BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
30 C
38

M

[A]pogeon ſive aux planete, ~~[illegible]~~ locus ſive gradus eſſig[illegible]
eſt, in quo altior eſt planeta · Ut ♄ · apogeum [illegible] · eſt in · [illegible]
~~[illegible]~~ perigeum eſt locus in quo
planeta eſt nobis propinquior + lib. 1. de planetes p. d. m. ·
L'albe de ſoleil et 12 dartes f. 132 · 133 ·
Des ſtatios diverſe [illegible] ſeu. 89.
parauxe eſt la dyſtāce de vng lieu d'ung planete au ſien viſual fol. 124.

~~(B) X · 19.~~

G. 1. 1.

THEORICAE NOVAE PLANETARVM

GEORGII PVRBACCHII GERMANI

ab Eraſmo Reinholdo Salueldenſi pluribus figuris auctæ, & illuſtratæ ſcholiis, quibus ſtudioſi præparentur, ac inuitentur ad lectionem ipſius Ptolemæi.

Inſerta item methodica tractatio de illuminatione Lunæ.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PARISIIS,

Apud Carolum Perier, in vico Bellouaco ſub Bellerophonte. M. D. LIII.

Bibl: D. Blasii et Caroli de Ube

A2 30. C. 38

PHILIPP. MELANTHON.

Non ferri caſu pulcherrima corpora mundi,
Verùm mente regi, conſilioq; dei
Teſtatur Phœbus, qui certis legibus annum
Conficit, & notis itq; reditque vijs.
Et gratis vicibus lucem noctémque reducit,
Et tempeſtiuè nata calore fouet.
Temperat & radios, quos excipit humida luna,
Diſtinguens annum menſibus ipſa ſuis.
Denique cuncta ſuis labuntur ſidera metis,
Naturam proprijs officijsq; iuuant.
Hæc cum ſuſpiciens oculis ac mente notabis,
Autorem agnoſcas & venerere Deum.
Hic nobis hauſtam proprio de pectore mentem
Inſeruit, iuſti notitiámque dedit.
Ergo etiam ſcelerum pœnas hic exiget vltor,
Virtutumq; dabit præmia grata pijs.

IOANNES STIGELIVS.

Quem iuuat aſtrorum varios cognoſcere motus,
Intima quem cœli templa videre iuuat,
Certus vt incedens æterno tramite Phœbus
Contiguum ducat ſidera iuncta chorum,
Cur idem citius tepido vicinior auſtro,
Tardius arctoo vertice lapſus eat.
Vt varias errans adſumat Cynthia formas,
Fallat & aſpectu lumina noſtra ſuo.
Vt pars erronum motu properante ferantur.
Qui procul à media conſpiciuntur humo,
Pars etiam lentis procedant ſegniùs aſtris,
Aſpectu tellus quos propiore videt.
Denique quem patrias animo iuuat ire per arces,
Nobile mortales ducimus vnde genus.
Hæc ſignata ſuis conſideret organa cartis,
Mox ipſum poterit mente videre Deum.

ILLVSTRISSIMO PRINCIPI AC DOMINO, DOMINO Alberto Marchioni Brandenburgenſi, Duci Bruſsiæ, &cæt.

Eraſmus Reinhold Salueldenſis

S. D.

PRIMO *anno eius belli, quod inter ſeſe Græcæ ciuitates geſſerunt, quódque hiſtoriæ* Atticæ *vocarunt* Peloponneſiacum, *ſcribit* Thucydides Eclipſin *ſolis conſpectam eſſe, quæ tantas attulit tenebras medio die, vt ſtellæ in cælo apparerent*. *Nondum in* Græcia *tantum fuit eruditionis, vt certò tempus eclipſis, durationem & locum hiſtoricus mandare literis potuerit: & ſi gratia tum ipſi, tum ſuperioribus habenda eſt, quod aliquas* Eclipſes *annotarunt, vt conſenſus ætatum oſtendat triſtes earum ſignificationes eſſe. Quæ enim calamitates mox ſecutæ ſunt? Vagatus eſt in* Græcia *morbus terribilis, quo incenſis peſtilenti febri intra paucos dies putrefacta brachia, aut pedes à reliquo corpore ſponte deciderũt, euerſæ præcipuæ vrbes, multi exercitus trucidati ſunt, denique diuturnũ & luctuoſum bellum omnibus ciuitatibus fuit*. *Poſtea in hiſtorijs multæ leguntur* Eclipſes, *quæ* Regum *interitus, aut excidia* Ciuitatum *præceſſerũt. Sed quæ interdiu tenebras fecerint tantas, vt ſtellæ conſpicerẽtur, nõ ita multæ annotatæ ſunt.* Ammianꝰ Marcellinꝰ *lib.* 20. *narrat ante* Conſtãtij *mortẽ ſolis occultationẽ cõſpectã eſſe tantam, vt ſtellæ cernerentur, eamq́; inuſitati prodigij loco recitat. Quæ vero imperij perturbatio, quæ* Religionum *confuſio ſub* Iuliano *ſecuta ſit, nemo ignorat.* Scriptor *hiſtoriæ* Polonicæ *cum recitat tumultus* Bohemicos, *ait anno* 1415 *die* 6 *Iunij hora* 18. *ſolis* Eclipſin *conſpectam eſſe tantam, vt & ſtellæ velut noctu viderẽtur, & aues ſubita caligine territæ paſsim è ſublimi in terram deciderint.* Etſi *cauſſæ euentuum aliæ ſunt, tamen quaſi diuina quadam lege hominibus ſignificatas & præmõſtratas eſſe hac terribili ſpecie futuras clades arbitror. Nã idem annus habuit auſpicia ſynodi* Conſtantienſis, *in qua aliquanto poſt illam* Eclipſin *nouum & atrox exemplũ crudelitatis editũ eſt, crematis duobus doctis & pijs ſacerdotibus* Bohemis, *cũ nihil ſimile omnibꝰ antea ſeculis in vlla ſyno=*

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

do aut iudicio Eccleſiaſtico accidiſſet. Deinde irritata natio bellicoſa & ſingulari magnitudine animorum ac robore excellẽs cœpit arma aduerſus eos, qui vt ſynodi ſententiam defenderent, etiam domi crudelitatem exercere cœperant. Sigiſmundus Imperator ab obſidione vrbis Pragæ repulſus, profligati magni exercitus Germanici, ac poſtea diu in Germània Bohemici exercitus multas regiones ferro & igni vaſtarũt. In Italia eodem tempore ſtatim poſt Eclipſin lues peſtilens ſæuiſsimè graſſari cœpit, & varium ac funeſtum bellũ geſſerunt Florentini cum Duce Mediolanenſi. Omitto cætera. Sed magis miretur mediocriter eruditus in Phyſicis illam ipſam Eclipſin, ſi conſideret ſiderum poſitum, qui inſignes fraudes, rixas, fallacias, conſiliorum perplexitates, inſidias, calumnias, perfidias, ſeditiones & crudelitatem ſignificat. Nam in vndecima domo in geminis penè μοιρικῶς coniuncti & admodũ vicini fuerunt luna & ſol obſcuratus, Mars & Mercurius. Deinde in cãcro Frigida Saturno eſt non bene iuncta Venus. Iacet abiecto in loco in domo ſexta Iupiter in capricorno. Quia non intelligit picturam eſſe fraudum & perfidiæ, coniunctionẽ illam infauſtã Martis, Mercurij, Lunæ & Solis obſcurati. Sed de horũ congreſſuum ſignificationib. ſuum cuique iudicium relinquo. Illud autẽ credibile eſt, duas fuiſſe cauſſas, quæ mouerunt ingenioſos, vt diligẽtius obſeruarẽt motuũ leges, & defectuum articulos, videlicet, cũ cætera omnia in cœlo mirabili ordine congruere viderent, illã inter ſe luminum quaſi diſcordiã & diſiunctionem, quæ interdũ incidit mirati ſunt. Deinde ſuſpicabantur, id quod res erat, in opificio ſũma arte facto, has vices non fruſtra inſtitutas eſſe, quam opinionem euentus tetri, quos omnibus ætatibus ſequi non multum diſsimiles experimur, confirmabant. Quæſitæ ſunt igitur ac notatæ leges horum motuum, & quia iuuabat res mirandas in natura propius aſpicere, & quia prudentibus vtilem hanc cœleſtem præmonitionẽ eſſe veteres ducebãt, vel ad quærenda præſidia tuẽdæ valetudinis, vel ad impetus animorũ in negocijs frenandos ac moderãdos. Fuitq; hæc initio Regũ ac Principũ propria Philoſophia, vt multa ſigna oſtendunt, qui quidem & priuatorum ingenia inuitabant, ac fouebant. Nulla enim ars excoli ſine frequentia diſcentium poteſt. Poſtea vero non ſolum à Regibus neglecta eſt hæc doctrina, ſed etiam ab ipſis Academijs ſpreta, in quibus aliquis certè locus, aliquis honos his diuinis inuẽtis eſſe debebat. Præmia enim ſtudiorum præcipua in gymnaſijs recentioribus poſsidentur ab ijs, qui

queſtuoſas artes ſequuntur. Noſtra doctrina ignota populo, ſpreta Principibus colitur à paucis, qui magno & Philoſophico animo virtutẽ gratis amplectũtur. Nam hic numerus ſemper eſt exiguus, eámque ad rem hoc accedit incommodi, propter paucitatem friget ſtudium. Nam frequens ſodalitium & exemplo inuitat diſcentes, & collatione inuentorum adiuuat. Porrò in cæteris artibus minus multa ſunt abſtruſa. Hic quanta rerum varietas eſt, in quas omnes vnus artifex, vix intendere animum pariter poteſt, qui etiamſi per ſeſe ſatis inſtructus eſt arithmetica & geometria, tamen ſocijs opus habet ad obſeruationes, ad varias ſupputationes, ad tabularum ſeu compoſitiones ſeu emendationes. Erant igitur inuitãda ingenia legib. & liberalitate publica ad has artes tuendas & colendas. Sed quo hæc tempore? in qua natione diſſerimus? Quæ fuit ætas magis inimica Philoſophiæ, quàm hæc ipſa, in qua & domeſticis diſſenſionibus & externis bellis impediuntur harum noſtrarum artiũ ſtudia? Noſtræ artes veritatem & modeſtiam amant, ac ad has ipſas virtutes adſuefaciunt animos, quæ in diſcordijs ciuilib. ſine vllo honore ſunt. Deinde nec Turci concedent ocium vel gubernatoribus, vt inſpicere ſtudia noſtra poßint, vel his ſcholaſticis cœtibus, quibus opus eſt tranquilla ſede. Qua de re cogitans & ingenti dolore adficior, & ſæuitiam fatorum admiror. Initia in prioribus Monarchijs omnibus ſalutaria fuerunt prouincijs, reſtituebãt leges, diſciplinam, iudicia, excitabãt artes. Itaque in AEgypto, & ſi crebræ mutationes inciderunt, tamen hæc ſtudia cõſeruata ſunt, primùm in Perſica monarchia, poſtea in Græca, tandẽ & in Romana. Nunc hæc fera barbaries penitus deleuit has artes, cũ in illa veteri ſede AEgyptiaca, tum vero & in Græcia, in quibus recens ante Turcicam dominationem adhuc floruerũt, vt Trapezontij & Gazæ monumenta oſtendũt. Cum rex Demetrius, qui πολιορκητὴς dictus eſt Rhodum obſideret, ac machinas ad quãdam muri partem admouiſſet, in qua celebratiſsima tabula Protogenis collocata erat, admonitus eſt à Rhodijs, ac rogatus, vt illi operi parceret, quod propter artis excellẽtiam immortalitate dignum eſſet. Statim rex amoueri machinas iuſsit, inquiens ſibi cum hoſtibus non cum artibus bellum eſſe. Longe diſsimilis eſt voluntas in hac Turcica barbarie, quæ bellum gerit nõ modo cum artibus & legibus, ſed etiam gigantum more cœlo arma infert, diuina & naturalia iura, impietate, crudelitate, & libidinibus violat. Quanto igitur ſit in periculo reliqua Europa, ſatis

apparet. Sed cum Deus promiſerit ſibi Eccleſiam ſuam curæ futurã eſſe, non poterũt eam Turci funditus delere, reliquum erit aliquod domiciliũ doctrinæ cœleſtis & aliarum honeſtarũ artium, erũt aliqui mediocres Principes, qui horum ſtudiorum reliquias vtcunque foueant. Ideo nondum frangamur animis, nondum de Eccleſia, de ſtudijs prorſus deſperemus. Ac profectò ſæpe tum ignauiæ, tũ timiditati noſtræ iraſcor. Quid enim minus conuenit, quàm eos in metu eſſe qui ſciunt ſe vere Deum inuocare fiducia Chriſti mediatoris, & ſe viciſſim reſpici, & tegi à Deo? Quid minus conuenit, quàm Eccleſiam eſſe ignauam, quæ etiamſi interdum duriter quaſſatur, tamen deleri prorſus non poteſt? Cum igitur ſperandum ſit, Deum alicubi & Eccleſiæ & honeſtarum artium reliquias ſeruaturum eſſe, non ſunt interim vel à Principibus vel à nobis deſerendæ, ne magis culpa noſtra pereant, quàm hoſtili rabie, aut ſæuitia fatorũ. Quare & ipſe quamuis turbulento tempore, tamen hanc æditionẽ adornaui, & tibi dedicandam eſſe cenſui, cuius audio cùm in gubernatione ciuili ſapientiam, iuſtitiam & moderationem à bonis viris maximè laudari, tum vero in priuata vita, humanitatem, & modeſtiam, & literarum, ac harum noſtrarum artium ſtudium, quæ à te, & paucis alijs, qui earum vtilitatem intelligunt, opem implorant ac rogant, ne vel deſperatione communis ſalutis, vel barbarico contemptu negligantur. Scio hoc tempore inter arma Principes ad hæc ciuilia ornamenta non perinde reſpicere poſſe. Sed tamen illi ſummo bellatori Achilli cũ in caſtris eſſet, in clypeo fabrefecit Aſtra Vulcanus, ſignificans & has artes in tutela Principum latere, & earum curam etiam inter arma non prorſus deponendam eſſe. Fortaſſis & vſus earum principibus notior ac gratior eſſet, ſi res magnas gererent. Sæpe enim ex ſiderum poſitu, regionum ſitus & interualla, aut tempora oculis notanda eſſent, vt Hectoris milites excubiarum tempora ſtellis diſcernunt apud Euripidem, cum de tertia vigilia dicunt iam occidiſſe Pleiades, & aſcẽdere ad cœli medium Aquilã: δύεται σημεῖα καὶ ἑπτάποροι πλειάδες αἰθέριαι μέσα δ' αἰετὸς οὐρανοῦ πετᾶται, *Artificioſa deſcriptio eſt tertiæ vigiliæ ſeu in vere ſeu paulo ante. Interdum & de futuris tempeſtatibus, ac euentibus aliquibus cõiecturas non temere capere poſſent, quæ vel diligentiam acuerent, vel monerent aliquid de comeatibus aut itineribus. Sed vt cetera omittam, certè ad officium gubernatorum pertinet, curare vt veram anni deſcriptionem retineant,*

qua amiſſa confuſio infinita religionum,hiſtoriarum, contractuum, iudiciorum,denique totius vitæ ſequeretur. Hanc ob cauſſam & olim ſapientes principes expetiuerunt hanc doctrinam, ac arbitror inde nomina quorundam ſideribus indita eſſe,quia vel oſtenderant anni circuitum ac metas,vel emendauerant. De Atlante vetus eſt opinio,fuiſſe harum artium monſtratorem, ac locus nominatur in Bœotia,in quo audiſſe eum Orion putatur,qui res eaſdem tradidit poſteris. Sed exempla notiora ſunt eorum,qui poſtea reſpub. conſtituerunt. Solon adiutus à Thalete Athenienſibus anni metas conſtituit,& docuit adijcere Epactas. Poſtea Romæ Numa, Iulius, Auguſtus,magna cura faſtos emendauerunt, vt recenſet Ouidius in tertio faſtorum,

Sed tamen errabant etiam tunc tempora,donec
  Cæſaris in multis hæc quoque cura fuit.
Non hæc ille Deus tantæque propaginis autor
  Credidit officiis eſſe minora ſuis.

Factæ ſunt & Theodoſio & Iuſtiniano autoribus emendationes,& quàm grata memoria eſt Alfonſi Regis,qui pene extinctas has diſciplinas reſtitui curauit. Talibus te viris annumerari non eſt exigua gloria. De lucubratione ipſa hoc præfari poſſum. Etſi ars integra diſcenda eſt ex Ptolemæo, & ego ſic adſueſieri adoleſcentiam in Arithmetica & Geometria optarim,vt ſtatim proponi Ptolemæus poſſet,tamen video doctos & prudentes viros nonnullo conſilio quaſi riuulos quoſdam duxiſſe ex fontibus libellos de circulis, item Theoricas,ſeu orbium picturas, & nomenclaturas, & motuum ſummas, vt rudia ingenia præparentur ad Ptolemæum. Videbant pauca ingenia adeo celeriter arripere geometricen,vt ſtatim mirificas & diuinas Ptolemæi demõſtrationes adſequi poſſent. Et præſertim ante hãc ætatẽ,cùm græci codices Ptolemæi non eſſent in manibus hominũ,quid intelligi poterat ex Arabicis verſionibus? Ideo probãda eſt voluntas illorum,qui epitomas excerpſerunt, quas qui rectè diſcũt,tamẽ magnũ operæ preciũ faciũt. Hinc enim diſcũt vti planetarũ tabulis,ac ſupputare motus. Hæc exercitia prouehũt ingenioſos & inuitãt ad quærẽdos fontes. Deniq; cũ Purbacchij ſũma fuerit eruditio,& ſingulare in docẽdo cõſiliũ,propter autorita-

tem tanti viri retineamus in ſcholis hunc libellum Theoricarum, & eum illuſtremus, ac ſtudioſis commendemus. Aiunt Virgilium dixiſſe non minus difficile eſſe ab Homero verſum apte ac venuſte trãsferre in alias materias, quàm Ioui fulmen extorquere. Ita profecto arbitror nõ exiguam laudem eſſe, tam dextrè complecti ſummas prolixarum diſputationum Ptolemæi. Et Purbacchius hoc opuſculum iam ſenex paulo ante mortem conſcripſit, cùm diu ante molitus eſſet alteram illam longiorem Epitomen, quam ſic vocant. Poteſtq́; indicari experiundo, an tam prolixæ diſputationes tam dextrè in ſummã cogi potuerint ab alio mediocri artifice. Audio fabrefacta eſſe à veteribus planetarum Automata. Vidimus & ipſi miræ arte factas machinas, quæ motus quotidianos omnium planetarum continebãt. Sed profecto maioris ingenij fuit hanc tradere breuem motuum ſummam. Nec dubito, quin huius ætatis artifices, qui machinas illas fabricarunt, hinc exemplum ſumpſerint. In hanc ideam intueri neceſſe erat, cum itinera ſtellarum alias tardiora, alias celeriora facerent, cum alias progredi ſtellas, alias regredi, euagari alias in auſtrum, alias in arcton oſtenderẽt. Huius tantæ varietatis, quaſi picturam in his theoricis ſpectantes, poſtea machinas ad hanc Ideam accommodarũt. Vtamur ergo ſummi viri Purbacchij munere, quod quò propiùs aſpiciemus, magisq́; cõſiderabimus, eò erit & gratius, & iucundius. Spero & meas annotationes ſtudioſis profuturas eſſe, quas adieci, vt interdum admonerẽ, quid quo conſilio in hanc ſummam autor tranſtulerit. Nec demonſtrationum aceruos ex Ptolemæo addidi, quas vtilius eſt ab ipſo Ptolemæo diſci, qui ijs, qui ſe Philoſophiæ ſtudijs dedunt, integer cognoſcendus eſt. Multò minus duxi infarciendas eſſe diſputationes phyſicas, vt alij quidam fecerunt. Quid eſt enim inſulſius, quàm inuenta geometrica exagitare coniecturis phyſicorum? Non ſolum vanitas eſt ingenij, vt Plato dixit, ſed etiam petulãtia digna odio, cõturbare geometricas demonſtrationes præſtigijs coniecturarum. Proinde meum egi negotium, quantum potui, Purbacchium illuſtrare & commendare ſtudioſis conatus ſum, adieci etiam interdum demonſtrationes, vt de ſtationibus planetarum, quæ non paſſim obuiæ ſunt. Spero iuuenibus & diſputationem de illuminatione lunæ iucundam ac vtilem fore. Sed de mea diligentia prudentibus æſtimatoribus iudicium permitto. Simplici ſtudio impertio ea, quæ vtcunque didici, non ſine magno labore. Oro autem præſtantes arti-

fices, vt ipſum nobis Ptolemæum illuſtrent. Deinde & ea, quæ in artis faſtigio, & in tabulis iam aliquot ſeculis deſiderantur, ſua induſtria abſoluant, & cùm ſtudiis, tum verò vtilitati generis humani conſulant. Valde gauiſus ſum cùm intellexiſſem doctiſsimum quendam virum longo iam vſu multis obſeruationibus adhibitis, emendationem oſtendere tabularum, quam perfici magnopere opto. Etſi enim magna impendet rebus humanis omnium Imperiorum conuerſio, tamen non propterea veritatis & virtutis curam ac ſtudium deponere generoſas mentes conuenit. Imò quia barbariem impendere metuimus, pugnemus acrius, vt optimæ vtiliſsimæq; artes ad poſteros perueniant. Non diu poſt Ptolemæum vetera monumēta Alexandriæ funditus perierunt. Periiſſet igitur ars vnà, niſi ipſe eam velut theſaurum in vnum volumen incluſiſſet. Poſtea Theodoſij tempore Theon floruit ante Gotorum irruptiones. Hic cùm barbaræ nationes in imperium infuſæ eſſent, Græcorum ſtudia accendit, perfecítque ne hæc doctrina vrbium atque mœnium aſsiduis ruinis obrueretur. Ita nos quoque contendamus aliquibus & libros illuſtratos & doctrinam tradere, quorum induſtria & fide cuſtodiantur ad poſteritatem. Bene vale, Illuſtriſſ. Princeps. Viteberga Idib. April. 1542.

Io. Stigelius.

Præbuit in tenui labentia ſydera vitro
  Arte Syracuſij machina facta ſenis.
Muſa ſed expreſsit doctis Purbacchia cartis
  Arte, manu, lingua, ſydera quicquid habent.
Has pius aſtronomi labor illuſtrauit Eraſmi,
  Ingenio peperit qui tibi Sala decus.
Quantum igitur præſtat pictis facundia rebus
  Tanto plus illo laudis vterque tenet.

DOCTISSIMO VIRO SIMONI Grynæo, Philippus Melanthon S. D.

CVM Græcia longo & ciuili bello vndiq; arderet, & malu vexaretur omnibus, quæ bellum præſertim ciuile comitari ſolent, Apollo conſultus in Delo, quando tantarum calamitatum finis futurus eſſet, aut quibus modis dij facti placatiores præſentes ærumnas depulſuri eſſent, reſpondit, tum demū Græciam tranquillam fore, cùm ſibi aram quæ ibidem erat, duplicaſſent. Erat autem àra figura cubica, quam cùm Delij duplicare inſtituiſſent, alteram pari magnitudine addiderunt, & ex cubica figuram quadrangulam effecerunt. Aliquantò pòſt, cùm publicæ calamitates nihilo fierent mitiores, iterum interrogant Apollinem, ritēne paruiſſent oraculo, Apollo negat eos imperata feciſſe. Ibi verò perculſi Delij, ſuſpicantur rem grauiorem per ambages ſignificatam eſſe, & oraculi interpretem quærendum eſſè cenſent: veniunt itaq; ad Platonē, qui docet qua in re ſit erratum, videlicet neſciſſe eos cubi & quadranguli diſcrimen, nec ex cubo fuiſſe quadrangulum faciendum, monſtrat qua ratione cubus duplicandus ſit. Cæterū admonet hāc oraculi ſententiam eſſe, ita demum Græciam futuram trāquillam, ſi ſe ad Philoſophiam Græci cōuertiſſent, quia hæc ſtudia animos ab ambitione, & cæteris cupiditatibus, ex quibus bella & cætera mala exiſtunt, ad amorem pacis, & moderationem in omnibus rebus abducerent. Huius mihi Platonici oraculi, ſepiſsimè venit in mentem, mi Simon, cùm horribiles horum temporum tumultus conſidero. Nec verò alienum putaui hoc loco recitare, præſertim cùm ad te ſcriberem, hominem, cùm in reliqua philoſophia, tum in his ipſis artibus eruditiſsimum. Nam mihi quoq; vnum hoc remedium videtur publicarum calamitatum fore, ſi ſe noſtri homines ad veram veteremq; philoſophiam conuertant, quæ cùm incēdat animos amore ac ſtudio veritatis, & ad intellectum atq; admirationē optimarum rerum exuſcitet, vna efficit viros bonos ac moderatos, ac diſsimiles horum, qui nūc cùm propter inſcitiā bellum veritati & rectæ doctrinæ indixerint, & in homines ſtudioſos horribilem crudelitatē exerceant, publicas diſcordias præcipuè alunt atque inflammāt. Etſi autem iſti Platonis oraculo nihil afficiuntur, nos tamen decet

operam dare omni contentione, vt iuuentutem ad hæc ſtudia reuocemus, & vt pulcherrimæ artes conſeruentur, & ad poſteros perueniant, quod certè præſtare ipſi in hoc vitæ genere debemus, & vt olim habeat Reſpublica *ciues rectè eruditos,* καὶ γνησίως φιλοσοφοῦντας, *qui mederi publicis malis & velint & poßint.* Neque *verò vlli melius glorioſiúſque de vniuerſo genere humano mereri cenſendi ſunt, nec* Deo *gratius facere quicquam, quàm ſi qui hoc conſilio optimarum artium ſtudia defendunt, atque ornant.* Huic *meritò, nulli triumphi, nullæ victoriæ iure anteponi poterunt.* Ac *noui ego quidem tuos ad hanc laudem impetus iam olim, ſed poſtquam nunc optimos autores, primum* Ariſtotelem, *deinde* Euclidem *&* Platonem *edi curaſti, & vt intelligo iam adornas editionem* Magnæ Syntaxeos Ptolemai, *extant minimè obſcura iudicij ac voluntatis tuæ teſtimonia.* Itaq; *& tibi hunc animum, &* Reipub. *gratulor, teq́; non deſinam, tametſi* σπεύδοντας, *vt dicitur hortari, vt totũ te ad hanc philoſophiam illuſtrandam conferas.* Habes *huius honeſtißimi curriculi ſocios, non ſanè multos, ſed tamen aliquos paßim in* Germania, *viros optimos & doctißimos, qui & ipſi commouere ſtudia iuuentutis hac in re conantur.* Rectè *enim iudicant, reliquam philoſophiam mancam atq; mutilam eſſe, niſi rerum cœleſtium cognitio accedat.* Scis *autem in ſcholis opus eſſe* Elementis, Nec *alius libellus magis neceſſarius eſt, quã* Theoricæ *vt vocãt, ſeu picturæ orbium cœleſtiũ, quas cum hic ederemus diligẽtia viri optimi ac veteris vtriuſq; noſtrum amici ornatas* Iacobi Milichij, *in veſtibulo hanc ad te* Epiſtolã *addidimus, nõ ſolũ, quòd tui memoriam nobis ſubinde renouat harũ artium tractatio, ſed magis eo, quia libellum ſperabam plus habiturum gratiæ apud ſtudioſos propter tuum nomen, quod propter egregias virtutes tuas apud omnes literatos admodum gratioſum eſt, præterea intueri omnes in te cupio, vt tuo exemplo cogitent ſe has communes literas cum interiore philoſophia coniungere debere.* Nam Epicureos *illos, qui neque pulcherrimos motus cœleſtium corporum admirantur, neque cognitionem eorum vtilem eſſe contendunt, ne quidem appellatione hominum dignos eſſe indico.* Etenim *non ſolum bellum gerunt cum humana natura, quæ præcipuè ad has diuinas res aſpiciendas condita eſt, ſed etiã* θεόμαχοι *ſunt.* Voluit *enim* Deus *horum mirabilium curſuum ac virium notitiam, ducem nobis eſſe ad diuinitatis cognitionem.* Quanquam *in hanc ſentẽtiam alio in loco*

multa à me diſputata ſunt, tamen quoniam hæc adoleſcentiæ magis quàm tibi legenda ſcribimus, quædam huius doctrinæ vtilitates colligendæ ſunt. Primum pecunia vita eſſet, ſi nullam certam anni ac temporum deſcriptionem haberemus. Sed illa vtilitas longe maior eſt, quòd leges illæ motuum conſtitutæ ad omnium animantium ſalutem: deinde & vires cæleſtium luminum multiplices, & ſuperiorum atq; inferiorum corporum conſenſus perſpicuè teſtātur, in hunc mundum, vt venuſtiſſimè inquit Xenophon, σοφοῦ τινὸς δημιουργοῦ καὶ φιλοζώου τέχνημα eſſe, ac mente aliqua æterna & optima conſeruari aq; gubernari. Quantum autē refert, hominū animos intuentes in illa diuinitatis veſtigia firmam tenere perſuaſionem de Dei præſentia dèque prouidentia? profectò in bonis mentibus, magnā hoc vim habet, & ad religionem confirmandā, & ad regendos mores. Hæc ſi quis arroganter contēnit, naturæ ſuæ immanitatē prodit, nō aliter atq; Cyclops apud Home. qui negat ſe vllos vereri deos. Quin potius, vt Plato dixit deū ſemper γεωμετρεῖν, hoc eſt, certiſſimo motu omnia metientem, gubernare hæc inferiora, ita nos viciſſim huius ſummi artificis lineas conſiderantes, hac pulcherrima Geometria nos oblectemus, quæ diuinitatem nobis oſtēdit. Si ob hanc cauſam præcipuè condita eſt cæleſtis natura, vt certè eſt, vt Deū nobis monſtret, ſatis conſtat voluntati Dei non parere iſtos, qui hæc diuinitatis veſtigia non aſpiciunt neq; inquirūt. Iam quātum prodeſt ad omnes vitæ partes diuinatrix illa pars, hoc eſt phyſica, quæ diſputat, quos habeant effectus aſtra in miſcendis corporū temperamentis. In priuata vita habet vſum in medendo, vt ſummi autores teſtantur: conducit & ad regendos mores, & deligenda ſtudia, plurimum enim refert intelligere quo quemq; natura ducat, vt bonos impetus induſtria iuuemus atq; cōformemus, prauos cohibeamus: nam ingeniorū naturæ magna ex parte imitantur tēperamenta. Non dicam hoc loco de fortuna, ne omnes vitæ caſus ad aſtra referre videar. Sed tamē & fortuna ſæpe comitatur mores. Et quanquam aliæ quoq; cauſæ ſunt humanorū euētuum, tamē res loquitur ipſa, interdū in aſtris cauſam eſſe, cur, vt Heſiodus inquit, Ipſe dies quandoq; parens, quandoq; nouerca ſit. Minus autem lædet fortuna bene præparatum animum. Nec nihil conducit tempeſtatum obſeruatio ad œconomiā. Porrò hi proximi anni aliquot, ſatis claras ſignificationes præbuerunt, ſydera magnam vim in aere & rebus naſcentibus habere. Idq; palam teſtantur inſignes ſyderum congreſſus.

Exiſtũt & in rebus publicis fatales tẽpeſtates, in quibus admoniti ab hac arte, multa prouidere poſſunt, vel ad cauenda, vel ad mitiganda pericula. Sæpe enim fata conſilio in melius flecti queunt. Sæpe fatorum ſæuitiam lenit Deus, placatus piorum votis. Quare hæc quoq; grauis cauſa fuerit rerum futurarum ſignificationes animaduertendi. Prodeſt enim commonefieri homines atrocibus ſyderũ minis, vt à Deo opem implorent, deinde vt bonitatem Dei magis agnoſcant, cùm viderint aliquam eſſe ſuperiorem ac meliorem naturam ſyderibus, quæ triſtes ſignificationes mitigat. Nec dubia eſt harum artium fides. Nam & motuum ratio demonſtrationes habet, quarum eo eſt ſuauiſſima cognitio, quia delectat animos certitudo & harmonia ſeu conſenſus in tanta varietate argumentorum. Et diuinatricem ſi quis prudenter ad Phyſicen referet, intelliget eã habere graues cauſas. Et tuetur eam experientia peritiſſimorum hominum. Rectè verò Galenus de hac ipſa arte inquit, Sophiſticum eſſe, contra experientiæ teſtimonium rationes quærere. Nec eo detrahẽda eſt arti fides, quia aut artifices aliqui inepti ſunt, aut non omnes euentus humani in arte monſtrantur, ſunt enim & aliæ quædã præter ſydera euentuum cauſæ. Etſi autẽ in tantis tenebris humanæ mẽtis, multa proſpici nequeunt, tamen artis beneficiũ non leue ducendum eſt, quæ pleraq; interim & ad vitæ ſummam pertinentia monet. Quoties fallimur in leuioribus artibus, & in iis rebus, quæ ſunt (vt ita dicam) in manibus? Neq; tamen propter huiuſmodi errata explodendæ ſunt artes. Sed prudentia eſt, ad vitæ vſum inde, quantum poſſumus transferre. Illud etiam rectè inſtitutis iudicare facile eſt, quis eſſe modus diuinationum debeat, & quòd religio approbet has diuinationes, vt medicorum iudicia, aut cæteras Phyſicæ partes. Sed hæc alibi diſputauimus. Cùm igitur præmia ſint artis ingentia, cumq; mirifica ſit cognitionis ſuauitas, tamen vel inertia hominum fit, vt hæ tantæ res neglectæ ac ſpretæ iaceant, vel etiam prauis iudiciis. Non enim nulla ſcholarum culpa eſt, in quibus rixæ ſophiſticæ longe anteferebantur his pulcherrimis atq; optimis diſciplinis. Homerus cùm in clypeo Achillis pingeret ſydera, & cœli verticem ac motum deſcriberet, quid aliud voluit ſignificare, quàm harũ rerum inquiſitionem ſummis heroibus dignam eſſe? Apud Virgilium Iopas in regio conuiuio canit errantem Lunam, Soliſque labores. Turpe eſt autem in caſtris, & in conuiuio in admiratione fuiſſe has artes, & in ſcholis iacere ſpretas atque neglectas, quibus philoſo-

phiæ defenſionem atq; conſeruationem Reſpub.*commendauit.Poſ-ſem exēpla cōmemorare veterum & huius ætatis regum,qui huic ſtudio deditifuerunt,non ſolùm voluptatis cauſá, ſed quod condu-cere arbitrabantur ad conſilia rerum gerendarum.* Sed *ipſæ ſtellarū appellationes ſatis monent hanc fuiſſe olim maximorum regum phi loſophiam.*Ideo *enim pleriſque ſtellis heroum nomina indita ſunt, quia cœleſtes motus obſeruarunt atq; illuſtrarunt.* Nec *Orphei che lyn aliam ob cauſam inter ſydera poſitam arbitror,quàm quia hāc philoſophiam de ſyderibus docuerit.* Itaq; *hortentur iuuentutem ad hæc ſtudia,& dignitas harum rerū & cognitiohis ſuauitas, & ma gnitudo vtilitatum,& honeſtiſſima exempla omnium ſummorum ingeniorum omnis ætatis.Quid quod hæc cœleſtis* Muſica *profutu-ra eſt etiam moribus?* Nam *ipſa conſideratio magnarum & diui-narum rerum animos captos admiratione tantæ pulchritudinis,mi-rabiliter ad virtutem & ad moderationem flectit.Quódque fertur* Orpheus *cantu ſyluas & ſaxa traxiſſe,hoc eſt,homines rudes & fe ros ad ſe conuertiſſe , vt viuendi leges acciperent, non arbitror eos magis vllius rei dulcedine captos eſſe, quàm monſtratis rebus cœle ſtibus.*Nec *deterreri ſe ab his ſtudiis recta ingenia ſinant indoctorū iudiciis,qui tantùm quæſtuoſas artes mirantur.* Nam *cùm hæc ſint virtutis ſtudia, fortitudo etiam in eis colēdis requiritur,quæ animos aduerſus ſtultas vulgi opiniones obfirmet,& peruerſa iudicia con-temnat.Atq; hoc tempore vel maximè pugnādum eſt cum indocto-rum perſuaſionibus.* Nulla *enim ætas tam ferrea rectis ſtudiis fuit, quàm iſta,cuius rei etiamſi ſunt quædam in aſtris cauſæ, vt* Ecli-*pſes &* Cometæ *horum annorum non obſcurè ſignificant,tamen & præter fatales cauſas augent hanc rabiem ſuo ſcelere homines im-probi , quorum animi ambitione & auaritia occupati , verè bona neque intelligere neque expetere poſſunt.*Proinde *maior adhibenda eſt contentio bonis viris, ne literæ,non tam fato,quàm vulgi furo-re oppreſſæ,funditus intereant.* Cúmque *artes* Dei *munus ſint,non defuturus eſt* Deus *his qui ipſius dona tuentur , & conſeruare ſtu-dent.*Erunt *& fata ipſa aliquando artibus æquiora.* Fortaſsis *hic etiam adoleſcētes monendi erāt, quis huius libelli vſus ſit.* Sed *has partes interpretibus relinquam.*Purbacchius *prudentiſſimè in hanc epitomen contraxit* Ptolemæi *doctrinam de omnium orbium cœle-ſtium motibus, vt ſtudioſis aditum ad integras diſputationes patefa ceret.* Prodeſt *enim ad difficiles & longas controuerſias afferre*

ſummam negotij, velut argumentum. Itaq; dum hic picturas orbium inſtituit, tantùm τὸ ὅτι, vt ita dicam, tradit. Cauſas verò, cur tot cuiuſq; planetæ orbes numerentur, & quibus obſeruationibus tanta varietas animaduerſa ſit motuum, poſtea vult ex Ptolemæo peti. Ad hæc cognitis his elementis, planetarum motus ex tabulis ad id compoſitis computari poſſunt. Id quoq; pertinet ad τὸ ὅτι. Sed tamen hæc primùm tradenda iudicauerunt homines periti, vt poſtea demonſtrationes de cauſis faciliùs percipi poſſet. Et interim dum hæc elementa ſunt in manibus, & agitantur, interdum cauſæ aliquæ ſimul oſtenduntur. Mirabili enim vinculo inter ſe doctrinæ partes connexæ ſunt. Plato grauiſſimè inquit, σοφώτατον ἀνάγκη τὸν ἀληθῶς ἀστρονόμον εἶναι. Magna enim doctrinæ copia eſt in hoc genere, nec vlla tam facilis pars eſt, quin ſi penitus velimus eã cognoſcere, plurima ſimul quærenda ſint. Etſi autem non omnes ſe prorſus huic ſtudio addicere volent, tamen hæc initia ignorare homines literatos turpe eſt & alienum humanitate. Quomodo ſint cõtrarij motus orbium, de ſolis curſu, quæ ſint æquinoctiorum, ac ſolſtitiorum cauſæ, ac notæ, cur in alia circuli parte tardior ſit motus, in alia velocior. Quomodo ſolis curſus, quomodo poli altitudo ſpatia dierum mutet. Quæ ſint vmbrarum differentiæ, ex quibus cùm alia multa deprehenſa ſunt, tum etiam ſolis & terræ magnitudines. Qui ſint regionum ſitus. Quare Luna ſingulis menſibus occultetur, & poſtea prodiens paulatim impleat orbem. Quæ Eclipſiũ cauſæ ſint. Hæc atq; alia multa in facilima parte huius libelli tradũtur, quæ tamen ipſa locupletiſſimã quandã doctrinã continẽt, nec explicari poſſunt, niſi multa requiramus ex fontib. vbi de cauſis diſputatur. Quare magnũ operæpretiũ faciunt ſtudioſi in hoc libello, cognoſcendo omnes, ſed generoſæ naturæ deguſtatis his initiis ad cætera ingẽti animo cõtendere debẽt, vt pulcherrimã & ſuauiſſimã philoſophiæ partẽ abſolutã, ad vitæ vſum accõmodare poſſint, & cauſas videre, vnde ſint illi rerum circuitus, quos ita vocat Plato, in naturis corporum, & in rebus pub. qui ortus, incrementa, inclinationes, & interitus continẽt. Ad hæc ſi acceſſerit liberalis aliarum literarum doctrina, & religionis ſcientia, quid poteſt cogitari tali viro qui iſta cõſecutus eſt, beatius? Nulla regna, nullas opes, nullas voluptates animus nõ monſtroſus his bonis anteferet. Neq; verò vlla ex parte fructũ capere ſatis dignũ ſine hac ſocietate doctrinarũ quiſquã poterit. Sed vt in fidibus, pluriũ concentus efficit perfe-

ctam ſonorum ſuauitatem, ita copulatio vberiores & gratiores in ſingulis artibus fructus parit. Id non difficile eſt iudicare. Si quis enim per omnem vitam tantùm in Dialectica aut Arithmetica elaboret, nullis alijs adhibitis artibus in quibus illæ exerceantur, is velut ludo quodam delectari ſuo ſtudio videbitur, non veros ex arte fructus poſcere. Quanto autem vberiores ex vtraque fructus percipiemus, cùm Arithmeticæ beneficio ſyderũ motus inueniemus, cùm ratiocinando conferemus cauſas, & effectus, vel in natura, vel in negotijs, & iudicabimus, quæ conſentiant, quæ diſſideant? Quare ſi veros ex ſingulis artibus fructus auferre cupimus, totum doctrinarum orbem animis intueamur, atque expetamus, præſertim ſi non repugnet natura, & contingant idonei duces. Talis doctrinæ perfectio non ſolùm priuatim beatos efficit. Nam & præſidium eſt vitæ firmiſſimum, & cõplet animos veris & non perituris voluptatibus, ſicut inquit Ariſtot. δοκεῖ γοῦν ἡ σοφία θαυμαστὰς ἡδονὰς ἔχειν καθαριότητι καὶ τῷ βεβαίῳ. *Sed etiam præclarè mereri de Republica poteſt. Non eſt enim obſcurum quantum noceant rebus publicis homines leuiter docti, qui de maximis rebus falſas opiniones ſerunt. Hæc ad te de communibus ſtudijs libenter ſcripſi, non quidem tua cauſa: video enim te recto curſu fœliciter ad illum ſcopum quem petendum eſſe dixi, contendere, aut potius non procul à meta abeſſe, ſed vt iuuentutem ad hæc ſtudia adhortaremur, etſi arbitror nullum neque noſtræ amicitiæ aptius, neque tibi iucundius eſſe quaſi confabulationum genus, quàm de honeſtarum diſciplinarum ſtudijs, in quibus hanc ipſam partem de qua hic locuti ſumus, ornandam & propagandam tibi ſumpſiſti, qua in re non ſolùm ingenij ac doctrinæ laudem aſſequeris, ſed etiam prudentiæ & fidei, quòd quaſi deſertam à multis hoc tempore ſtationem occupas, & ei parti philoſophiæ opem ferendam eſſe perſpicis, quæ maximè iacet neglecta. Vtinam verò Deus rebus publicis tranquillitatem concedat, vt boni viri has artes excolere atque illuſtrare poſſint, quibus nullum habet hæc vita ornamentum præſtantius. Bene vale.*

1535.

PRAEFATIO IN *Theoricas.*

INITIO monendum exiſtimo lectorem de ſumma ac fine totius hui⁹libelli Theoricarum, de ratione methodi, atque de ordine quo hic autor in docendo vti ſolet. In ſcholis præcipiunt primũ quærendum eſſe de ſubiecto, id eſt, de materia & capite negocij, de quo principaliter docendus eſt auditor. Id aliàs vno verbo velut titulo indicatur. Aliàs tota oratione ac pluribus verbis deſcribitur. Solet autem Aſtronomia diuidi in duas partes ſeu ſpecies, quarum prior continet doctrinam primi mobilis, poſterior verò tractationem ſecundorum mobilium, vt planetarum. Si quis igitur interroget, quod ſit ſubiectũ ſeu ὑποκείμενον eorum libellorum, qui titulo Sphæræ inſcribuntur, qualis eſt ſphera Procli, Ioannis de Sacroboſco, & ſimilium, commodè reſponderi poteſt, ſubiectum eſſe primum mobile. At huius libelli ſubiectum ſunt omnia reliqua corpora cœleſtia, præter primũ mobile. Aut ſi quis omnino velit copioſius huius libelli ſcopum explicari, is ſciat in ſumma illud hîc agi, vt cœleſtium motuum ac corporum, nempe planetarum diuerſæ apparentiæ ſaluentur. Ratio enim intuens in plurimas integrarũ periodorum obſeruationes ſtatuit hæc cœleſtia corpora moueri æquabiliter ac regulariter, vt Solem trecentenis ſexagenis quinis diebus cum quadrante ferè peragrare totum zodiacũ, vt Marté perambulare eundẽ zodiacum, binis ferè annis. Et ſic de reliquis planetis ſuo modo. Sed in partib. periodorũ depreheditur nõ exigua ſeu varietas, ſeu inæqualitas ac irregularitas, vt ſol medietatem zodiaci ſeptentrionalem percurrit aliquot diebus tardius,

quam medietatem eiuſdem circuli auſtralem, cùm tamen arcus medietatum omnino ſint æquales. Sic Martis etiam motus in magna varietate ac inæqualitate cernitur, vt aliàs vix ſeptenis menſibus conficit ſignum, aliàs etiam diebus quadragenis. Eodem modo iudicari debet de cæteris planetis. Cùm itaque tam multiplex ſit varietas motuum & apparentiarum cœleſtium, quas græci φαινόμενα vocant, Aſtronomi ſumma diligentia, maximis vigilijs ac laboribus cauſas ſunt ſcrutati tam diſsimilium apparentiarum. Nam quòd tanta in planetarum motibus diuerſitas non oriatur à quodam irregulari motu ipſorum orbium cœleſtium, qui deferunt corpora planetarum, vt imperiti imaginantur, manifeſtè reclamant, ac conuincunt integræ periodi ſeu reuolutiones orbium, quas conſtat inter ſe eſſe æquabiles. Etſi enim in partibus periodorum occurrit inæqualitas non contemnenda, vt modò dictum eſt, tamen impoſsibile eſt integras periodos cuiuſque planetæ inter ſe adæquari, niſi motus ſingulorũ orbiũ prorſus ſint regulares. Quare huius tãtæ irregularitatis, quæ cernitur in partibꝰ periodicorũ motuũ, tradũt Aſtronomi cauſam eruditã & planã, videlicet motꝰ æquabiles, ac ſua natura vniformes, nobis apparere diſsimiles, vel ꝙ fiãt in orbibꝰ eccẽtricis, vel etiam quòd multis ſimplicibus motibus variæ ſimul quaſi coagmentatis vnus quidam ex his omnibus irregularis efficiatur. Ita in genere ad monſtrandas cauſas tam variarum apparentiarum in motibus planetarum poſita ſeu conſtituta eſt ab eruditis Aſtronomis, partim eccentricitas circulorum deferẽtium, partim pluralitas orbium ac motuum. Atque hæ ſeptem ſtellæ quæ tam diuerſis afficiuntur motibus, vocantur græco nomine πλανῆται, quaſi errones, quia habent varios, ſed tamen non incertos aut vagos motus. Nam hæc ipſa irregularitas aut varietas motuum ſuam habet legem atque periodum. Cúmque ſingulis Planetis ſua ſit ratio, atque varietas, conuenit etiam non eandem rationem orbium ac motuum omnibus aſsignare, quemadmodum ſuis locis ſingula erunt

planiora. Quòd autem hoc pacto magnus cœleſtium orbium numerus colligitur, id arti vel potius imbecillitati noſtri intellectus condonandum eſt. Etſi enim hæc ſeptem lucida ac pulcherrima corpora diuinitus etiam fortaſsis ſine huiuſmodi orbibus eam vim inſitam habent, vt aliud in alia varietate ac irregularitate motuum ſuam conſeruet legem atque perpetuam harmoniam, nobis tamen ſine his tot orbibus, ſaltem rationabiliter, eam, vt ſic dicam, harmoniam irregularitatis animo complecti, ac cogitando perſequi perdifficile fuerit. Hæc de ſubiecto libelli ſtudioſum lectorem monendum putaui. Debet autem hic libellus vel hoc nomine à ſtudioſis magnifieri, quòd conatus eſt autor aptiſsimè ac breuiſsimè tradere ſummam doctrinæ de motibus cœleſtium corporum, & aditum ad μεγάλην σύνταξιν cognoſcendam patefacere, in qua Ptolemęus fontes & cauſas monſtrat huius pulcherrimæ artis, atque ex ipſis fundamentis, hoc eſt, obſeruationibus, quæ fiunt per inſtrumenta, adhibitis geometricis demonſtrationibus extruit totum illud ædificium artis. Ac profecto non eſt mediocris artificis tales εἰσαγωγὰς artium præformare ac materias propter ſubtilitatem obſcuras, & propter rerum varietatem latiſsimè patentes, breuiter complecti, nec minus tamen perſpicuè, & quod dici ſolet, pingui Minerua, eaſdem tradere. Etſi autem apud doctos & peritos tanti ſit hic libellus, quanti debent optimæ Iſagogæ præſtantiſsimarum artium, tamen vt ſtudioſi harum diſciplinarum magis hunc ament, breuiter duxi ſignificandam occaſionem huius ſcripti. Verſatur in manibus eruditorum Epitome in Almageſtum Ptolemæi, vt vocant, quæ inchoata à præceptore, tãdem à diſcipulo abſoluta fuit. Sicut ipſe Regiomontanus teſtatur in epiſtola nuncupatoria (quam nemo philoſophico præditus ingenio legere poteſt, quin admiretur egregiam virtutem, & ſuauiſsimam illam animorum præceptoris ac diſcipuli coniunctionem) ſex priores libros à Georgio præceptore ſuo eſſe cõſcriptos, ſed quo minus inchoatum opus conſummaret, in medio curſu hu

ius operis letali correptum morbo animam deo reddidiſſe. Sic Regiomõtanus extincto chariſsimo præceptore,reliquam partem operis pertexuit atque confecit. Hæc eò recitaui,vt intelligant ſtudioſi noſtrum authorem verſatum eſſe maximo ſtudio in lectione Ptolemæi, quem ita probè calluit, teſte Regiomontano, vt non tantùm ſententias,& rem ipſam,ſed verba quoque memoria tenuerit. Cùm itaque videret Purbacchius nullam extare commodam εἰσαγωγὴν, quæ rectè ac perſpicuè traderet huiuſmodi elementa cœleſtium motuum (Cremonenſis enim Theoricæ multis in locis ineptè claudicant) etſi in Epitoma ſatis occupatus eſſet, tamen non piguit eum hæc quoque rudimenta de planetarum motibus conſcribere ad promouenda ſtudia aſtronomica, ac ædidit hoc compendium biẽnio ante ſuum obitum,quo etiam tem pore obſeruauit cùm alia, tum maximam Solis declinationem. Ex his ſtudioſus lector iudicare poteſt,quà occaſione, quóve conſilio impulſus noſter autor hoc compen dium ſcribendum ſuſceperit, nempe vt præcipuos locos & ſummas diſputationum, quæ ſunt apud Ptolemęum de motibus ſtellarum, magno iudicio ac prudenter electas hoc libello complecteretur. Prodeſt enim initio artis ſummam quadam tradere, priuſquam difficiliores diſputationes proponantur. Ac vt totum conſilium autoris melius perſpici queat,operęprecium eſt, vno atque altero exemplo diſsimilem methodum in hac εἰσαγωγῇ & epitoma ſeu potius μεγάλῃ σύνταξει monſtrare. Duplex eſt docendi ratio. Alias enim tantum τὸ ὅτι artis traditur, cùm videlicet nuda ac breuia quædam præcepta,ſiue ſententię aut regulæ proponuntur ſine cauſis atque demonſtrationibus. Tales in morali doctrina ſunt παραινετικοὶ libelli,Catonis,Iſocratis & ſimilium. Alias verò etiã διότι monſtratur, hoc eſt,non recitantur nudæ ſententiæ ac regulæ,ſed accuratè inueſtigantur proprię cauſæ,effectus ac demonſtrationes colliguntur. Hoc pacto docet Ethicen Ariſtoteles,qui vbique ferè ſua dogmata ſtudet firmis probationibus ſtabilire. Ad eundem modum μεγάλη σύνταξις & ἐπιτομὴ Regiomontani tradunt διότι Aſtro-

nomicorum motuum ac φαινομένων. Verùm hæc Iſagoge tantum ferè τὸ ὅτι artis continet. Exemplis hoc diſcrimen facilimè agnoſci poteſt, vt hic libellus in deſcriptione motus ſolis tantum ferè docet. Quòd ſint tres partiales orbes ſpheræ Solis, quorum medius exiſtat Eccentricus, & corpus Solis circumuehat. Item quòd in hoc orbe moueatur Sol æqualiter, in zodiaco autem inæqualiter, & eſſe huius eccentrici orbis aliquod punctum remotiſs. aliquod proximum terris (Ptolemęus ἀπόγειον καὶ περίγειον, recentiores Augem & eius oppoſitum nominant) in quibus nulla eueniat æquatio ſeu diſcrimen veri ac medij motus Solis, cùm in cæteris locis eccentrici omnino ſit vtendum æquatione: denique alia quædam id genus exponit, quæ ad computandos motus ex tabulis nõ ſunt ignoranda. Vides hîc nudam quandam doctrinam motus Solis ſine demonſtrationibus & cauſis. Poſtquam autem adoleſcens diſcendi cupidus percepit hæc elementa, tum incipit cogitare de cauſis harum hypotheſiũ, vt quare ponatur eccentricus orbis, in qua parte zodiaci ſit ἀπόγειον, ſiue Aux, Arabica appellatione, & quæ ſit iſtius rei demõſtratio, quanta ſit eccentricitas Solis h.e. quantum diſtet centrum eccentrici à centro mundi, quanta ſit æquatio, ſeu diſcrimen veri ac medij motus, qua ratione & ingenio componantur tabulæ. Quare Ptolemæus longè alia ratione ingreditur in tradendo motu Solis. Cùm enim Aſtronomia ſumat initium ab obſeruationibus motuum, quæ fiunt non à quouis, ſed à veris artificibus, qui ſemper in hæc ſtudia intendunt animum, oculos, manus, Ptolemæus primùm hoc conſtituit, Solem in medietate zodiaci boreali ſemper conficere dies 187. In altera verò dies 178. ferè. Nos enim contenti erimus hæc tantùm ἐν πλάτει & exempli cauſa recitaſſe. Cogitandum igitur erat Ptolemæo, quare tam inæquali tempore Sol æquales arcus ſeu medietates zodiaci peragraret. Hîc duæ viæ commodiores ei in mentem venerunt, videlicet aut moueri Solem in epicyclo, qui vehatur ab orbe concentrico, aut eundem Solem volui ab orbe eccentrico abſque epicyclo. Hũc poſteriorem modum ipſe vocat εὐλογώτερον.

Cõſtituto eccẽtrico orbe, poſtea phyſicę rationes cogũt eidẽ annectere duos alios orbes, alterũ ſuprà, alterũ infra, inæqualis ſpiſsitudinis, ſic vt totalis ſphæra mundo fiat concentrica, ne aut neceſſe ſit ponere vacuum, aut corpora cœleſtia inuicem ſcindi. Hæc de pluralitate orbium facilè accommodabit etiam ſtudioſus ad reliquos planetas. Deinde quia ſol in vernalibus ſignis tunc conficiebat dies 94 cum ſemiſſe, in æſtiualibus tantum 92 cum ſemiſſe, demonſtrat Ptolemæus geometricè ἀπόγειον ſolis incidere in ſextam partem geminorum, adeóque ante æſtiuum ſolſtitium, quod ἀπόγειον hodie proceſsit ad ſecundam partem 69. Pari item ratione demonſtrat eccentricitatem Solis eſſe duarum partium cum dimidio ferè, qualium ſemidiameter eccentrici 60 continet, id eſt, proportionem ſemidiametri eccentrici ad eccentricitatem, ſicut 24 ad 1. Item quòd in 2 punctis eccentrici contingat maximum diſcrimen veri ſeu apparentis, & medij motus, quem tabulæ oſtendunt. Item vbi ſint illa puncta, & quantum ſit huiuſmodi diſcrimen. Ex hoc exemplo credo perſpici poſſe quid interſit in hiſce diſciplinis inter doctrinam τὸ ὅτι & διότι. Sed ſumamus plura exempla. Deferentes augem Lunæ, dicit noſter autor moueri in antecedentia ſiue contra ſignorum ordinem, hac proportione, vt linea medij motus Solis relinquatur præciſe medio loco inter centrum epicycli Lunæ & ἀπόγειον eccentrici orbis. Vnde ratiocinatur lunam in omni coniunctione & oppoſitione peruenire ad ἀπόγειον eccentrici, ad περίγειον vero quoties eſt διχότομος, ſeu vt vocant in quadraturis, ſic vt ſingulis menſibus centrum epicycli lunæ bis perambulet deferentes augem. Hoc eſt τὸ ὅτι docere. Apud Ptolemæum qui διότι tradit, plane inuerſa eſt ratio, ſic vt ex antecedente præcedentis Enthymematis fiat conſequens, Antecedens vero ex conſequente. Ipſum præterea antecedens colligit ex perpetuis obſeruationibus motus Lunæ, quæ ſemper extiterunt ſui ſimiles in hunc modum. Ponamus Lunam tenere eundem locum epicycli, verbi gratia longitudines medias, cùm aut exiſtit σύνοδος aut πανσε-

λῆνος aut διχότομος. Oſtendet igitur obſeruatio in συνόδῳ καὶ πανσελήνῳ pares quidem, ſed minimas exiſtere æquationes, quæ nihil aliud ſunt quàm differentiæ veri ac medii loci Lunæ. Econtra in dichotomis ſeu quadraturis item eſſe pares, ſed omnium locorum maximas. Hinc ratiocinatus eſt Ptolemæus heroicus artifex centrum epicycli Lunæ in συνόδῳ καὶ πανσελήνῳ obtinere ἀπόγειον eccentrici Econtra in διχοτόμοις exiſtere in eiuſdem eccentrici. περίγειον. Verùm vt hoc ipſum euenire poſſet, neceſſarium erat centrum eccentrici ſeu lineam τοῦ ἀπογείου ſeu ipſos denique orbes qui vocantur deferentes augem, moueri in antecedentia aut contra ſignorum ordinē, hoc pacto, vt linea non veri ſed medij motus Solis extra συνόδους καὶ πανσελήνους perpetuo ſibi vendicaret mediū locum inter duas lineas eductas ex centro mundi, quarum altera tranſiret per centrum Epicycli, altera per centrū, & ipſam augē eccentrici orbis, de qua iam dictū eſt. Hæc ēm referenda ſunt ad medias συνόδους, πανσελήνους καὶ διχοτόμους, quòd harum interualla ſemper ſunt æquabilia. Vides διότι huius partis, & quàm ſubtiliter, quātáque ſolertia Ptolemęus cauſas horū φαινομένων per obſeruationes venetur. Tametſi video quendā recentiorem præſtantiſs. artificem, qui magnā de ſe apud omnes concitauit expectationem reſtituendæ Aſtronomiæ, & iam adornat æditionem ſuorum laborum, ſicut in aliis Aſtronomiæ partibus, ita etiam in hac varietate motus Lunæ explicāda, δὶς διὰ πασῶν diſſentire à forma Ptolemaica. Tribuit enim Lunę epicyclum epicycli, quo poſito, quia neceſſe eſt Lunam alias propiorem fieri centro primi epicycli, aliàs ab eodem remotiorem, ſequitur etiam ob eam cauſam variari ipſas æquationes, de quibus dictum eſt, perinde vt aliàs variantur æquationes propter acceſſum aut receſſum centri Epicycli à terris. Aliud exemplū. Purbacchius narrat in hac Iſagoga quod caput & cauda draconis (vt vulgo vocāt) Ptolemęus verò σύνδεσμον ἀναβιβάζοντα καὶ καταβιβάζοντα, moueātur in antecedētia ſeu verſus occaſum ſingulis diebus ad tria minuta. Id nihil aliud eſt præter τὸ ὅτι. Sed ſi quis cauſas & fundamenta huius rei ſcire cupiat

is diſcet apud Ptolemęum aut ex epitoma Regiomontani,hunc motum ideo fuiſſe aſsignandum lunæ,quòd loca cùm eclipſium,quæ ſemper eueniũt prope nodos, tum maximarum latitudinum lunæ,quarum loca mediant inter συνδέσμους vagētur certo annorum numero per totam eclipticam,ídque contra ſeriem ſignorum, ſeu in antecedentia, vt Ptolemæi more loquar. Verùm id genus multa alia cõmemorare poſſem,niſi arbitrarer ex his exemplis ſatis perſpici poſſe, quod ſit diſcrimen methodi in hac Iſagoga & apud Ptolemæum. Nam epitome prorſus imitatur methodum Ptolemæi,niſi quòd ſententiã Ptolemæi interdum breuius tradit, ſæpius autem obſcuriores propoſitiones in partes quaſdam ac membra eruditè atque ingenioſè diſtribuit, & apertius,copioſius, denique facilius demonſtrare ſtudet,vt plęriſque in locis παράφρασις potius quàm epitome appellanda videatur. Reliquæ ſunt duæ quæſtiones,altera cur autor à ſole ordiatur,qui tanquam princeps & moderator cœleſtis œconomiæ mediam ſphærã occupauit. Altera,quem ordinem ſeruauerit in docenda cuiuſque planetæ theorica.i. explicanda doctrina τὸ ὅτι. De prima quæſtione ſic reſpõdeo.Etſi alij multas colligãt rationes huius exordii, mihi tamen ſimpliciter videtur Purbachius ſecutus Ptolemæi velut optimi artificis exẽplum. Satis enim apparet Ptolemæum abſoluta doctrina primi mobilis primis duobus libris,mox proponere motum ſolis,primùm quia periodo ſolari,quæ annum nobis conficit,metimur cæterorũ omnium planetarum motus ac periodos. Deinde quòd diſputationes de reliquis nullo modo intelligi poſſunt abſque notitia motus ſolis,quem velut principem atque numen ſuum illi omnes cum quadã reuerẽtia colũt, ſuóſque curſus ad eius normam dirigere ſolent. Sic etiam exemplo Ptolemæi lunam mox aggreditur poſt ſolem. Et quanquam in reliquis planetis nonnihil mutauit ordinem,tamen nihil ab eo temere factum eſt,ſed ſi quis totius tractationis ſeriem diligentiùs expendat, perſpiciet omnia in hoc compendio venuſtiſsimè inter ſe cohærere,ſummóque ſtudio atque prudentia facilima quæque

primum eſſe tradita. Quam etiam ob cauſam vltimo loco proponit ſpeculationem motus octauæ ſphæræ, in qua ſunt ſtellæ inerrātes, ſeu vt vocant, fixæ, cùm Ptolemæus eundem motum mox poſt duo luminaria exponat ac demonſtret. Nam quia hæc octaua ſphæra non incedit ſimplici motu, vt Ptolemæus tradit, quem penuria obſeruationum & anguſtia temporis ſatis excuſat, ſed variè quaſi trepidat, quemadmodum continuis obſeruationibus poſteritatis animaduerſum eſt, commodum erat in extrema parte elementaris doctrinæ haſce difficiliores ſpeculationes recitare. Porrò, vt reſpondeam ad alteram quæſtionem, ſciendum eſt autorem prima parte huius libelli ordine tradere ſingulorum planetarum motus periodicos, qui fiunt ſecundum longitudinem totius zodiaci. In poſteriori autem parte, cui titulum fecit de paſsionibus, primũ docet varia φαινόμενα, quæ propter hypotheſes motuum periodicorum & orbium, vt epicyclorum, ſe noſtris oculis alia alio tempore offerunt, vt ſunt progreſſus, regreſſus ac ſtationes Planetarũ, occultationes, emerſionéſque, prout hi diſtant à ſole. Item varij aſpectus omnium inter ſe Planetarum. Quare nos lunam ac propiores Planetas cernamus in aliis locis cœli, quam ſub quibus verè incedunt. Et hîc pertexit elementarem doctrinam de eclipſibus, quæ diſputatio etſi breuis eſt, tamen intellecta à ſtudioſis, qui rectis atque philoſophicis præditi ſunt ingeniis, magnam ipſis ac veram voluptatem adfert. Hęc omnia ferè comitantur adhuc illas hypotheſes motuum periodicorum & amplitudinem ſeu anguſtiam eorum orbium de quibus prima parte dictum erat. Deinde texit hiſtoriam de motibus planetarum in latitudinem, hoc eſt, quàtum quiſque eorum, aut quot partibus, item in quod mundi latus, denique quàm variè euagetur extra eclipticam, quæ à ſole annuò motu deſcribitur, & à Ptolemæo κύκλος διὰ μέσων τῶν ζωδίων appellatur. Ad extremum pertractat, vt dixi, octaui illius orbis ambos motus ſimul, quibus videlicet cietur & in longitudinem & latitudinem. Sed in priori parte quæ continet periodicos motus, docet cuiuſque Planetæ theoricam hoc ordine.

Primùm quot habeat orbes partiales, quæ ſint appellationes, qualis ſit ſitus orbium, centrorum, & axium ſeu polorum. Deinde quæ ſint periodica tempora motuum. Item ſuper quo puncto & axe vel eccentricus orbis, vel epicyclus regulariter incedat. Item qua ratione hi motus ad ſolem velut Lesbiam cœleſtium corporum regulam ſeſe accommodent. Vltimò exponit ac definit vocabula, quorum noticia cùm ad intelligendos motus, tum præcipuè ad eoſdem computandos neceſſaria eſt. Hæc bono conſilio volui ſtudioſos lectores initio admonitos de ſubiecto, ac methodo, déque ordine totius libelli, quæ etſi fuerunt prolixiora, tamen ſpero diſcentibus non futura ingrata aut inutilia. Deinceps in ſingulis theoricis addam cùm breuia χόλια ad declaranda χήματα ſeu figuras, quæ paſſim adiectæ ſunt, tum alia etiam profutura ijs, qui hæc elemẽta cognoſcere atque intelligere cupiunt. Audiamus itaque iam ipſum Purbachium docentem.

THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII Purbachij fœliciter incipiunt.

DE SOLE.

PRIMA PARS DESCRIBIT orbes,& horum centra.

SOL habet tres orbes à ſe inuicem omniquaque diuiſos atque ſibi cõtiguos. Quorum ſupremus ſecundum ſuperficiem cõuexam eſt mũdo concentricus, ſecundum concauam autem, eccentricus. Infimus verò ſecundum concauam concentricus, ſed ſecũdum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam ſecundum ſuperficiem ſuam cõuexam quàm concauam, eſt mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum eſt centrum mundi. Eccẽtricus verò cuius centrum eſt aliud à centro mundi.

Duo itaque Primi ſunt eccentrici ſecundũ quid, & vocantur orbes augem ſolis deferentes. Ad motum enim eorum aux ſolis variatur. Tertius verò eſt eccentricus ſimpliciter, & vocatur orbis ſolem deferens. Ad motum enim eius corpus ſolare infixum ſibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam ſuperficies conuexa ſupremi, & concaua infimi idem centrum habent, quod eſt mundi centrũ. Vnde tota ſphæra ſolis, ſicut & alterius cuiuſcunque planetæ tota ſphæra concentrica mundo dicitur eſſe. Sed ſuperficies concaua ſupremi, atque conuexa infimi vna cum vtriſque ſuperficiebus medij, vnum aliud, quod centrũ eccentrici dicitur, habent.

THEORICA TRIVM orbium Solis.



σχόλια.

Orbis ſupremus eſt.E.

Infimus orbis.C.

Tertius & medius orbis ad cuius motum ſol incedit ſub ecliptica, eſt D.

B. Centrum eſt mundi, ſuper quo deſcripta eſt & extrema circunferentia ſupremi orbis, quæ hic repræſentat ſuperficiem conuexam eiuſdem orbis: & infima circunferentia infimi orbis repræſentans ſuperficiem concauam eiuſdem.

A. Centrum eccentrici orbis, ſuper quo ambæ extremitates medij orbis, exterior & interior deſcribuntur. Exterior ſeu remotior à centro, deſignat tam ſuperficiem conuexã huius medij orbis, quàm concauam ſupremi. Interior autem ſuperficiem concauam eiuſdem medij, & conuexam infimi. Sunt enim & hi & alij cœleſtes orbes inter ſe contigui, id eſt, eorum vltima ſeu extrema ſimul ſunt, ſeu ita ſeſe contingunt, vt nihil poſſit eſſe medium.

SECVNDA PARS DE PERIODIS horum trium orbium.

I.

DE PERIODICO MOTV *deferentium augem.*

MOuentur autem orbes deferentes augem ſolis motibus propriis proportionalibus, ita ꝙ ſemper ſtrictior pars ſuperioris ſit ſupra latiorẽ inferioris, & æque citò circumeunt ſecundum mutationem motus octauæ ſphæræ, de quo poſterius dicendum erit. Poli tamen huius motus ſunt eclipticę octauæ ſphæræ. Aux enim eccentrici ſolem deferentis in ſuperficie eiuſdem eclipticæ continuè reuoluitur.

σχόλια.

Hic eſt vſus amborũ orbiũ, qui vocãtur deferentes augẽ vt augẽ, id eſt, pũctum remotiſsimũ orbis ſolaris à terra, progreſſu tẽporis deducant in alia atque alia loca zodiaci. Quid verò ſit ecliptica octaue ſphæræ, aut vnde id nomen acceperit, & cætera, exponentur infra de motu octauæ ſphæræ. Reliqua patent ex præcedenti figura.

II.

DE MOTV PERIODICO ORBIS

Eccentrici, qui defert corpus ſolare.

SEd orbis ſolare corpus deferens motu proprio ſuper ſuo centro, ſcilicet eccentrici, regulariter ſecundum ſucceſsionem ſignorum quotidie 59. minutis, & octo ſecundis ferè de partibus circunferentiæ per centrum corporis ſolaris vna reuolutione completa deſcriptæ mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium diſtant, & ſunt termini axis illius orbis, ſcilicet lineæ euntis per centrum eccentrici axi orbium augem deferentium æquidiſtãtis. Ex his apparet quòd propter motum orbium augem deferentium, quem habent virtute motus octauæ ſphæræ, axis orbis ſolem deferentis cum centro circuli eccentrici atque polis eiuſdem circa axem orbium augem deferentium, paruorum circulorum circunferentias deſcribant ſecundum eccentricitatis quantitatem.

σχόλια.

Sol ſingulis diebus motu proprio ſub ecliptica progreditur ſecundum ſucceſsionem ſignorum, ſeu, vt Ptolemæus loquitur, εἰς τὰ ἑπόμενα, *nempe.0.Gra.59.Min.8.ſecun.19.ter.37.quar.19.quin.14.ſex. Quod ſic colligitur Annus, id eſt, periodus, ſiue circuitus ſolaris continet iuxta Alphonſinos 365. Dies.5. Horas.49. Minuta.16. ſecunda ferè per hunc circulum. h.e.360. gradus. Quotiens oſtendet motum ſolis diurnum. Cæterum iuxta Ptolemæum paulò eſt maior anni quantitas, ac propterea motus diurnus item aliquanto minor. De qua varietate annorum infrà diſputabit autor.*

THEORICA AXIVM
& polorum.



Axis deferentium augem eccentrici, qui eſt pars axis ecliptica octauæ ſphæræ linea. G.B.H.

Axis Eccentrici priori æquidiſtans. E.A.F.

Eccentricitas Solis linea. A.B.

Poli, id eſt, extremitates, axis deferentium augem. G.& H.

Poli axis Eccentrici. E.F.

Semicirculi qui à polis Eccentrici ad motum deferẽtium augem eccentrici deſcribuntur. E.K.& F.H.I.

Semicirculus qui ad eundem motum deſcribitur à centro eccentrici. A.L. *Porrò hi circuli non integrantur aut abſoluuntur prius quàm ſtellæ fixæ conficiant ſuam periodum, id eſt, poſt annos* 49000. *ſi Alphonſinis credendum eſt.*

De eccentricitate Solis ſuprà aliquid dictum eſt in præfatione. Ea eſt iuxta Alphonſinos, duarum partium ac 16. *minu. ferè, qualium ſemidiameter eccentrici continet* 60. *Ac iuxta Albategnium æquat,* 38. *ſemidiametros terræ. Porrò obſeruationes docent paulatim variari ſolis eccentricitatem.*

CVm autem centrum ſolare ad motum orbis ipſum deferentis regulariter ſuper centro eccentrici moueatur, neceſſe erit vt ſuper quocũque puncto alio irregulariter moueatur. Quare ſol ſuper centro mundi in temporibus æqualibus inæquales angulos, & de circunferentia zodiaci inæquales arcus deſcribit.

σχόλια.

Hic eſt præcipuus locus de inæquali motu ſolis in zodiaco, de quo in præfatione dictum eſt, quem prodeſt bene ac diligenter cognoſcere. Hactenus recitauit autor quaſdam hypotheſes de motu ſolis, ex quibus iam ratiocinatur in hunc modum. Impoſsibile eſt ſolem ſuper duobus centris æquabiliter ac vniformiter moueri. Sol mouetur regulariter ſuper centro eccentrici. Ergo ſuper centro mundi non poteſt regulariter moueri. Minor eſt hypotheſis, cuius demonſtratio extat apud Ptolemæum. Maior ſic confirmatur. Quia regulariter moueri ſuper ſuo centro, ſiue alio quodam puncto, eſt in æquis ſpatiis temporis, aut ſuper eodem pũcto deſcribere æqua- les

les angulos, aut æquos percurrere arcus de eo circulo, qui ſuper eodem puncto deſcriptus intelligitur. Iam ſi idem corpus regulariter ſuper duobus centris ſeu punctis mouetur in orbẽ, ſequitur manifeſtè falſum, nempe quòd angulus extrinſecus alicuius trianguli poßit eſſe par angulo ſibi ex eadem parte intrinſecus oppoſito. Ita duæ lineæ ſimul erunt parallelæ & non erunt, quorũ prius conſtat per 29. primi elementorum, poſterius autem ſequitur ipſam hypotheſin, quia neceſſe eſt lineas ex vtroque punctorum, ſuper quibus ſol debet regulariter incedere, in ipſo corpore ſolis coniungi. Ideo maior eſt certa. Ex his apparet autorem ex præmißis hypotheſibus tãtum in genere colligere, quòd motus ſolis in zodiaco conſideratus, minimè deprehendatur. Quaſi dicat autor, Poſito eccentrico orbe, qui ſolem regulari motu circumvehat annuo ſpatio, facilè intelligi poteſt, cur ſol moueatur aliàs celerius, aliàs tardius, non quidem ſuper proprio, ſed mundi centro, vnde nos & ſolis & aliarum ſtellarum motus intuemur. Verùm vt hæc fiant magis perſpicua, monſtrandum eſt qua in parte, zodiaci orbis exiſtat motus tardior aut celerior.

Syllogiſmus.

AEqualibus angulis reſpondent æquales arcus, inæqualibus inæquales, vt maioribus maiores, minoribus minores, ſiquidem circuli ſunt æquales, ſed ſi circuli ſunt inæquales, æqualibus angulis conſtitutis ad centra circulorum inæqualium reſpondent arcus ſimiles, inæqualibus autem angulis arcus diſsimiles.

Angulus veri motus (verbi gratia vnius diei) apud augem eſt minor angulo veri motus (vnius diei) apud oppoſitum augis.

Ideo arcus veri motus apud augẽ eſt minor, quàm apud augis oppoſitum.

Maior demonſtratur in vltima ſexti elementorum, nec tamen difficilis eſt intellectu. Quia enim quodlibet punctum circunſtant quatuor anguli recti, iuxta 15. primi ele. ſequitur etiam in quouis circulo 4. rectos ad centrum conſtitutos, ſicut totam aream circuli, ita etiam eiuſdem περιφέρειαν prorſus occupare, ac inter ſe ex æquo partiri. Iam ſi quotlibet circuli exiſtunt inter ſe æquales, erũt etiam quadrantes circunferentiarum pares, ſin autem inæquales fuerint iidem circuli, ad quorum centra conſiſtunt æqui anguli

(verbi gratia, recti) etiamſi æquales anguli complectantur inæquales arcus, quippe in maioribus circulis maiores, in minoribus minores, tamen neceſſe eſt ſingulos arcus ad ſuas integras περιφέρειας obtinere eandem proportionem, id eſt, manet tamen arcuum ſimilitudo.

Minor primùm opus habet declaratione, deinde probatione. Verus motus idem eſt quod apparens, Medius autem dicitur etiam æqualis, quia apparentes planetarum motus adeò ſunt varij ac diſsimiles, vt inde nomen inuenerint, ſicut dictum eſt. Præterea veri motus referuntur omnes ad centrum ſeu medium vniuerſi, vt ex quo iidem à nobis conſiderantur. Medius cuiuſque planetæ motus principaliter pertinet ad id punctum, ſuper quo eiuſdem eccentricus aut centrũ epicycli regulariter incedit. Ideo medius motus ſolis principaliter pertinet ad centrum eccentrici, lunæ ad centrum mũdi, reliquorũ autẽ quinq; planetarũ cuiuſque medius motus ad centrum ſui æquantis, quod in aliis planetis alium ſitum obtinet. Hinc ſequitur in ſole de quo nunc diſputamus, angulum medij motus conſiſtere ſuper centro proprio, id eſt, eccentrici ſui, ſed veri motus angulum ſuper centro mundi. His ita expoſitis, reliquum eſt vt minoris propoſitionis veritatem demonſtratione aperiamus.



Expoſitio figuræ. Exterior *circulus* G.N.L.P. *cuius centrum* (*quod & mundi*) B. *repræſentat eclipticam.* Interior *circulus* H. M.K.O.*cuius centrum.*A. *eccentricus ſolis.* Re*cta linea.*H.A.B. K.*tranſiens per vtrunque centrum,infrà vocabitur linea augis & oppoſiti,nempe* H. *punctus eccentrici,*ἀπόγειον. K *verò oppoſitus ex diametro* περίγειον. Re*cta linea* M.A.O. *diameter videlicet eccentrici notet duo loca ſolis in eccentrico* . M. *prope augem.* O. *prope oppoſitum.Ductiſque lineis.*B.M.N.& B.O.P. *erit.*N. *locus ſolis verus ſeu apparens,prope augem.*P.*circa oppoſitum.Producatur item linea* H.A.B.K.*vtrinque vſque ad* G.& L.

Dico *iam angulum veri motus apud augem* G.B.N. *eſſe minorē angulo veri motus apud* περίγειον L.B.P. *Nam per* 16.*pri. el.angulus* L.B.O.*Maior angulo* L. A. O. *qui per hypotheſin ac* 15. *euſdem æquatur angulo* G. A M. *Ideóque angulus* L. B. O. *maior eſt angulo* G.A.M. *At hic angulus* G.A.M. *viciſſim eſt maior angulo* G. B. N. *per eandem.*16. *Quare* L. B. P. *multo maior*

eſt angulo G B N iuxta communem ſententiam. Quicquid eſt maius maiore, maius item eſt minore. Ex his patet angulum veri motus penes ἀπόγειον eſſe minorem angulo veri motus apud περίγειον. Poſtquam igitur præmiſſæ ſunt cõfirmatæ, ſequitur veram eſſe concluſionem, quòd arcus veri motus apud augem minor ſit arcu veri motus apud oppoſitum, quanquam vterque arcus eodem ſpatio temporis à ſole conficiatur. Nunc addenda eſt ſequela. Quoniam igitur tardior motus vocatur, qui certo temporis ſpatio minorem arcum pertranſit, velocior econtra qui maiorem eodem ſpatio temporis ſequitur, apud augem moueri ſolem tardius, iuxta oppoſitum velocius. Verùm vt hæc omnia, quæ hactenus iuxta ſententiam autoris demonſtrauimus fiant planiora & faciliora, ſubiiciam exempla motuum in numeris. Vt motus ſolis verus diurnus circa ἀπόγειον quinquaginta & ſeptem minutorum, circa περίγειον 61. minutorum cum ſemiſſe. Ita ſol conficit triginta gradus circa augem 31. diebus cum dimidio ferè, prope oppoſitum autem. 29. diebus cum triente propemodum. Sic etiam ſol perambulat quartam zodiaci vernalem. 93. diebus. 10. Horis. 24. Minutis. AEſtiualem. 93. D. 13. H. 36. M. ídque noſtro ſeculo, ſic vt commoretur in ſignis borealib. diebus ferè. 187. Quartam autumnalem 89. D. 4. H. 4. M. Hyemalem. 89. D. 1. H. 56. M. ita vt peragret totam medietatem zodiaci auſtralem diebus. 178. cum quadrante propemodum. Ceterùm quid interſit inter doctrinam τὸ ὅτι huius libelli & διότι apud Ptolemæum, dictum eſt ſupra in præfatione, vbi quidem hoc ipſum exemplum tractauimus. Ptolemæus enim ex multis obſeruationibus atque perpetuis colligit, ac monſtrat certas quaſdam hypotheſes, ſecundum quas cauſſæ tam inæqualium motuum æſtimari, & tabulæ cõponi poſſunt, ex quibus planetarum motus inueſtigentur ad quoduis tempus. At hic libellus planè incedit contraria via, & ſi penè ad eundem finem tendit. Nam ex generalibus hypotheſibus, quas à Ptolemæo mutuatur, itidem in genere ratiocinatur ſimilia iis, quæ ab ipſis artificibus obſeruata ſunt. Tale eſt, quod hoc loco narrat ſolem moueri æquabiliter in eccentrico orbe. Vnde colligit genus obſeruationis, videlicet ſolem progredi in zodiaco motu inæquali, adeóque tardiori iuxta ἀπόγειον, velociori circa περίγειον. Sed ſpeciales hypotheſes hic omittit, quales ſunt de quantitate eccentricitatis, de loco augis & ſimiles. Quibus tanquam fundamentis poſitis iuxta

geometricam viam, conficiuntur tabulæ æquationum, id eſt, monſtratur, quæ ſint differentiæ apparentis & medij motus, in ſingulis locis eccentrici aut zodiaci. Hæc itaque cùm pertinebant ad doctrinam abſolutiorem, conſulto prætermiſſa ſunt in hac iſagoga, in qua ſatis erat monſtrare fundamenta ac modum computandi cœleſtes motus ex tabulis, quæ antea in hunc vſum eſſent præparatæ. Hæc de præcipuo loco theoricæ ſolis paulo ſunt fortaſſe prolixiora, ſed eiuſmodi tamen, vt in cæteris vſui ſint futura.

TERTIA PARS IN QVA EXPONIT terminos ſeu vocabula quorum noticia requiritur ad calculandos motus.

I

Circulus itaque eccentricus vel egreſſæ cuſpidis aut egredientis cẽtri, dicitur circulus, cuius centrum eſt aliud à centro mundi, ipſum tamen ambiens. Imaginamur autem in ſole eccentricum circulum per lineam à centro eccentrici vſque ad centrum ſolare euntem regulariter motam ſuper centro eccentrici vna reuolutione facta deſcribi, qui ſemper eſt pars ſuperficiei eclipticæ orbis ſignorum octauæ ſphæræ.

σχόλιον.

ALIVD eſt orbis deferens, aliud eccentricus circulus, Orbem qui defert corpus ſolis antea appellauit ſolidum illud & ſphæricũ corpus, cuius centrum aliud eſt à centro mundi. Hic verò docet imaginari ſuperficiem planam quam annuo motu deſcribit linea ex centro eccentrici vſque ad ſolare corpus producta.

II.

Aux ſolis in prima ſignificatione ſiue longitudo longior, eſt punctus circũferentiæ eccentrici ma

ximè à centro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici vtrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

Oppoſitum augis ſiue longitudo propior eſt punctus circunferentiæ eccentrici, maximè centro mundi propinquus, & ſemper augi diametraliter opponitur.

σχόλια.

Dictum eſt iam aliquoties à Ptolemæo vocari augem ἀπόγειον, oppoſitum autem περίγειον. Cæterùm complexus eſt autor vtraque definitione & finalem & formalem cauſſam: finalem intelligit, cùm dicit eſſe punctum maximè remotum aut propinquũ: formalem, cùm dicit hæc duo puncta demonſtrari linea incedente per ambo centra & vtrinque producta. Huc pertinet ſeptima tertij elementorum. Quanquam autem eccentricus orbis ſingulis annis perambulat totum zodiacum, tamen ſicut centrum eccentrici nõ mouetur loco, niſi tardiſſimo motu octauæ ſphæræ, ita etiam ἀπόγειον καὶ περίγειον tãtùm motu octauæ ſphæræ in alia loca trãſferũtur. Quod igitur ad eccentricum attinet, quotidie alius quidem punctus circunferẽtiæ eius appellanda venit aux in eodem loco zodiaci, ita vt ſingulis annis quodlibet punctum eiuſdem circunferentiæ pertranſeat locum augis, itémque oppoſiti. Hoc punctum augis exiſtimauit Ptolemæus eſſe immobile ſimpliciter. Ideo etiam in computatione motus ſolaris inde initium facit, perinde vt hodie fit generaliter à principio arietis. Sed obſeruationibus exploratum eſt iſtud punctum paulatim progredi iuxta motum octauæ ſphæræ. Ptolemæus attribuit ἀπόγειον ſolis ſexto gradui geminorum, hodie ea verſatur in ſecundo. 69.

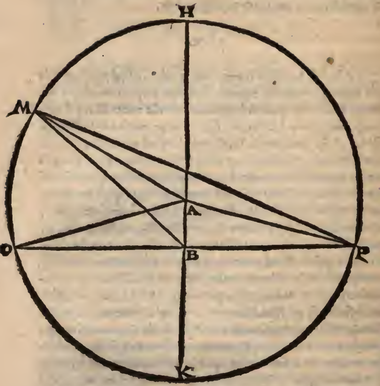
IIII.

Longitudo media eſt punctus circunferentiæ inter augem & oppoſitum augis. Et in ſole determinatur per lineam, quæ à centro mundi exiens facit

rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantùm in eodem eccentrico reperiuntur.

σχόλια.

Aliud eſt punctum longitudinis mediæ, aliud punctum, in quo contingit maxima æquatio, ſiquidem propriiſſimè loqui volumus. Ptolemæus lineam longitudinis mediæ vocat μέσην ἀπόστασιν, aut μέσον ἀπόστημα, ſicut lineam augis μεγίστην oppoſiti ἐλαχίστην ἀπόστασιν, Intelligit enim mediam diſtantiam ſeu remotionem à terra ſimpliciter arithmetica proportione, id eſt, quãtùm maxima diſtantia excedit mediam, tantùm hæc ipſa minimã ſuperat. Hic exceſſus eſt æqualis eccentricitati, vt quia eccentricitas ſolis, ſicut ſupra dictum eſt, continet 2. partes cum dimidio ferè, maxima diſtantia eſt partium 62. cum dimidio, qualiũ media 60. minima verò quinquaginta ſeptem cũ dimidio, ſic vt media diſtãtia æquet ipſum ſemidiametrum eccentrici. Aut qualium ſemidiametrorum terræ maxima remotio ſolis à terra exiſtit 1146. talium mediocris 1108. Minima denique 1070. Sic vt mutuus exceſſus, aut defectus ſit 38 ſemidiametros terræ, qui cõpetũt ἐκκεντρότητι ſolis. Rectè igitur Regiomontanus reprehendit Cremonenſem, qui cùm doceat maximam æquationem contingere in ipſis longitudinibus mediis, non definit tamen, quæ loca ſic nominet, ſed lectorem incertum relinquit. Quare vtiliter monet Regiomontanus, quòd punctum circunferentiæ eccentrici occupans, ſol mediam ſortiatur diſtantiam à terris, illud nempe, in quod linea à puncto medio eccentricitatis erecta ſuper lineam augis incidit. Hoc enim punctum quia diſtat à centro mundi iuxta quantitatem ſemidiametri ecc. propriè appellatur longitudo media. At noſtro autori placuit longitudinem mediam eccentrici nominare punctum paulo infra eum locum de quo iam diximus, in quo puncto eueniat maxima differentia æqualis motus & apparentis. Conſtituta enim hac definitione, rectè poſtea dici poteſt in longitudinibus mediis ecc. euenire maximam æquationem. Demonſtrabimus itaque puncta maximarum æquationum ab autore noſtro rectè eſſe deſignata.



Sit itaque circulus eccẽtricus H.M.O.P.*cuius centrum* A. *mundi centrum* B. *per quæ duo centra ducta recta linea deſinat vtrinque in circumferentiam dati circuli in punctis* H. & K. *erítque iuxta definitiones paulo antè traditas.* H. *punctum Aux,* K. *oppoſitum, Ac per centrum mundum* B. *vtrinque ad eandem circumferentiam excurrat recta linea in punctis* O, & P *perpendicularis ad lineam* H K. *Hæc itaque duo puncta* O P, *quibus attribuit autor nomen longitudinis mediæ, dico eſſe puncta maximarum æquationum, id eſt, ſole exiſtente in his duobus punctis, apparens motus maximè differt ab æquali, qui ex tabulis depromitur. Ductis enim lineis* A O, & A. P. *duos angulos* A O B. & A P B. *vocabimus*

angulos æquationum,id eſt,dum ſol tenet vel O vel P, verus motus à medio diſcrepat quantitate anguli A O B *vel* A P B. *Hos duos angulos dico eſſe maximos eorum omnium,qui ad circumferentiã dati eccentrici ex duobus centris* A. & B. *conſtitui poſſunt. Conſtituatur enim ad punctum* M, *ſiue inter* O H, *ſiue* O K. *ſed nunc inter* O H *verſus augem angulus* A M B *ductis lineis* B M & A M. *Trahatur etiam linea* M P. *Quoniam igitur per* 19. *primi ele.maius latus maiori angulo ſubtenditur,in triangulo autem* B M P, *latus* B M, *maius eſt latere* B P *per* 7. *tertij,ſequitur angulum* B P M, *eſſe maiorem angulo* B M P. *At in triangulo* A M P,*angulus* A M P, *per* 19. *primi æqualis eſt angulo* A P M, *propter æqualitatem laterum* A M,& A P.*Quare iuxta communem ſententiam,ſi ab inæqualibus æqualia auferantur,reſidua ſunt inæqualia,ſequitur angulum* A P B *reliquum eſſe maiorem angulo reſiduo* A M B.*Sed angulus* A P B *æquatur angulo* A O B *per.* 5. *primi: ideo & angulus* A O B *maior eſt angulo* A M B. *Simili modo demonſtrabitur quemuis angulum inter* H & K. *eſſe minorem ipſo angulo* A O B *aut* A P B.*Conſtat igitur hos duos angulos eſſe omnium maximos, quos cur diximus hoc loco angulos æquationum,paulo poſt declarabitur.Verùm quæ hactenus diximus,numeris etiam exponenda ſunt.Maxima æquatio ſeu differẽtia veri ac medij motus ſolis eſt.*2.*Graduũ.*23.*Minu.iuxta Ptolemæum,ſed iuxta Alphonſum tantum eſt* 2 *Gra.* 10 *Min.Hic enim ponit minorem eccentricitatem quàm Ptolemæus, ſicut dictum eſt.*

Præterea obſeruandum eſt, quòd linea augis & oppoſiti eiecta vſque ad zodiacum partitur & eccentricum & zodiacum in duas partes æquales,id eſt medietates,eò quòd trãſit per vtriuſque circuli centrum. Verùm linea mediæ longitudinis O B P, *eiecta item ad zodiacum,diſpeſcit quidem zodiacum in duas medietates,quia per centrum eiuſdem tranſit.Eccentricum verò in duas inæquales portiones, quarum ſuperior* P H O *in qua comprehenditur centrum eccentrici,maior eſt dimidiato circulo, inferior portio* O K P, *minor eſt eodem circulo dimidiato. Quare etiã linea augis & oppoſiti cum linea longitudinum mediarum diſtribuit zodiacum in* 4. *portiones æquales,id eſt, quadrantes : Eccentricum autem in* 4.*portiones inæquales, vt* P H, & H O. *ſuperiores :* & O K, & K P *inferiores,quarũ ſuperiores duæ pares inter ſe exi-*

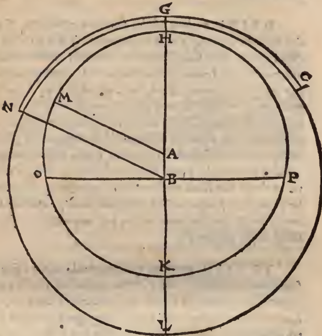
*ſtunt, ſicut etiam duæ inferiores. Alteram ſuperiorum portionũ perambulat ſol.*93.*diebus.* 12.*horis.* 10. *minu.* 16. *ſec.quarum prior* P H, *ad zodiacum relata, hodie continetur inter* 2. *arietis & 2.* 69.*qui eſt locus* ἀπογεῖε, *poſterior* H O,*inter eundem* 2.69.*&* 2.*libræ.* Totam *igitur ſuperiorem portionem eccentrici, quæ exiſtit ſupra lineam mediæ longitudinis verſus augem permeat ſol diebus* 187. H. 0. M. 20. S. 32. *Sed alteram inferiorum portionum percurrit ſol.*D.89. H. 2. M. 44.S.22 *quarum prior.*O K. *à* 2.*libræ pertingit vſque ad* 2 *capricorni, vbi eſt* περίγειον *poſterior* K.P:*reliquum inde vſque iterum ad* 2.*arietis occupat:ſic vt ſol conficiat totam hanc inferiorem portionem eccentrici* D. 178. H. 5. M. 28.S.44.*Hanc etiam expoſitionem ſpero non nihil lucis adferre ſuperiori loco de irregularitate motus ſolis in zodiaco.*

*Poſtremò hoc etiam annotandum eſt.hæc.*4. *puncta ſemper in eadem linea recta exiſtere, nempe* ἀπόγειον, *centrum eccentrici,centrum mundi,&* περίγειον.*Item quòd mutata ſede augis, neceſſe ſit pariter quoque longitudinum mediarum puncta ſub alias partes deduci ac transferri. Vnde facilè poteſt colligi, quòd ad motũ octauæ ſphæræ accommodet ſe cum tota ſphæra ſolis,tum præcipuè hæc puncta* ἀπόγειον καὶ περίγειον *duo puncta mediæ longitudinis,item centrum eccentrici.*

V.

Linea medij motus ſolis eſt linea à centro mundi ad zodiacum extenta lineæ à centro eccẽtrici ad centrum ſolare pertractæ æquidiſtans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno ſunt vna, vt cùm ſol in auge eccentrici vel oppoſito fuerit. Sicut autem vna earum ſuper centro ſuo regulariter voluitur,ita alia etiam ſuper ſuo. Nam ſemper cùm differũt, vna cum augis linea æquales angulos faciunt.

THEORICA LINEÆ ET ARCVS medij motus augis & argumenti.



Σχόλια.

PRIMVM tradit autor lineæ medij motus definitionem eruditam & planã, quæ continet cauſſam formalem, vt in propoſito ſchemate.

Centra vt ſupra.

Locus ſolis in eccentrico M.

Linea à centro eccẽtrici educta vſq; ad cẽtrũ corporis ſolis, A M. Huic ſemidiametro eccẽtrici nõ tribuit propriã appellationẽ, ſed ſi videtur, vocemus lineam veri motus natura. Cæterũ non multo antè dixit ad huius ſemidiametri integram periodum deſcribi ſuperficiem planam eccentrici, ſeu ipſum eccentricum. Item quòd hunc ſemidiametrum vult determinari non ſimpliciter ad corpus ſolis, ſed ad ipſum centrum ſolis, fit ob eam cauſſam, quòd idem corpus ſolare in cælo occupat ſpatium penè dimidij gradus, quę nequaquam in his aſtronomicis computationibus negligi debet.

Linea B N *educta è centro mundi vſque ad zodiacum ſic, vt æquidiſtet lineæ iam dictæ* A M, *eſt ea, quam nominant medij motus lineam.*

DEINDE *docet vbi hæ duæ lineæ copulentur, ſeu potius vniantur, nempe in auge vel oppoſitò, vt cùm ſol eſt in puncto* H, *vel* K. *Nam ſemidiameter ille eccentrici, quem modò diximus vocari poſſe lineam veri motus natura, coniungitur cum linea augis ſole occupante* ἀπόγειον, *aut* περίγειον. *Idem igitur prolongatus, vt cùm ſol tenet augem, neceſſario tranſibit per centrum mundi, ſicut ipſa linea augis. Iam ſi linea medij motus non item vnitur cum ambabus lineis, aut linea augis, neceſſe eſt duas lineas parallelas ex hypotheſi concurrere, nempe ad centrum mundi, quod eſt impoßibile. Paulo poſt item docet autor lineam veri motus coniungi cum linea medij motus in auge & oppoſito. Patet igitur in auge & oppoſito fieri, vt ſic loquar,* σύνοδον *quatuor linearum, augis & oppoſiti, medij motus, veri motus, & eius ſemidiametri de quo dictum eſt.*

TERTIO *monet de vſu lineæ medij motus: ſicut enim ſemidiameter eccentrici, cuius altera extremitas exiſtit centrum corporis ſolaris, mouetur æquabiliter ſuper centro eccentrici, ita etiã linea eidem ex centro mundi æquidiſtans regulariter ſuper ſuo centro incedit. Qualeſcunque enim ſint orbes, qui vehunt corpora planetarum, ſiue concentrici, ſiue eccentrici, aut ſuper quocunque tandẽ puncto regulares motus conficiant planetæ, nos pronunciamus eoſdem exiſtere in iis locis, in quibus nobis apparent, etſi ratione ſuorum orbium ac cẽtrorum alia fortaßis loca cæli tunc poßideãt. Sicut autem vera planetarum loca, ita media quoque, conuenit ad noſtrum viſum, qui eſt loco centri mundi, referri & accommodari, vt diſcrimen apparentis ac medij loci facilius & commodius cogitari atque intelligi poßit à diſcentibus. Ex his apparet, quo conſilio excogitata ſit ratio lineæ medij motus. Ac profectò ſicut æquator menſura eſt primi mobilis, ita propemodum ſe habet hæc linea in ſecundis mobilibus.*

QVARTO *complexus & formalem & finalem cauſſam probat talem lineam parallelam circumuolui ſuper centro mundi*

regulariter. Argumentatur autem in hunc modum.

AEquales anguli continent aut æquales arcus, ſi circuli ſunt æquales, aut ſimiles & proportionales, ſi circuli inæquales.

Quando differunt linea medij motus, & ſemidiameter eccentrici eidem parallelus, cõſtituunt cum augis linea æquales angulos.

Ergo his angulis reſpõdent ſimiles arcus eccẽtrici & zodiaci, h.e. quantus arcus eccentrici, reſpectu totius eccentrici, continetur inter lineam augis, & ſemidiametrum illum eccentrici, tantus etiam arcus zodiaci de toto zodiaco comprehenditur inter eandem lineam augis, & lineam medij motus.

Maior eſt antea declarata.

Minor patet per.29.primi ele. vt quia in præcedenti ſchemate duæ lineæ A M *&* B N *ſunt parallelæ per hypotheſin, ſuper quas cadit recta* H A B, *ſequitur angulum extrinſecum* H A M, *ſuper centro eccentrici eſſe æqualem angulo intrinſecus oppoſito, & ex eadẽ parte ſumpto, ſcilicet* G B N, *qui exiſtit ſuper centro mũdi.*

Quare arcus eccentrici H M *eſt ſimilis arcui zodiaci* G N, *vt ſi arcus* H M *fuerit* 30. *partium, qualium totus eccẽtricus* 360. *erit ſimiliter arcus* G N. 30. *partium qualiũ integer zodiacus.* 360. *Aut ſi* H M 12 *pars eccentrici; erit etiam* G N *duodecima portio totius zodiaci. Et hanc ſimilitudinem arcuum intelligit autor poſtea, cùm dicit de argumento.*

VI.

Medius motus ſolis eſt arcus zodiaci ab ariete incipiens ſecundum ſignorum ſucceſsionem vſque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux ſolis in ſecunda ſignificatione eſt arcus zo-

diaci ab ariete,ſecundum ſucceſsionem ſignorum vſque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum ſolis,eſt arcus zodiaci,inter augis lineam & lineam medij motus ſolis ſecundum ſignorum ſucceſsionem.Hic ſemper eſt ſimilis arcui eccentrici inter augem eccentrici, & centrum ſolis ſecundum ſucceſsionem cadenti.Ex illo patet ratio, quòd ſubtracta auge ſolis in ſecunda ſignificatione à ſolis motu medio,aut ab eo cum toto circulo,argumentum ſolis remaneat.

χόλια.

Series ſignorum eſt,vt ex ariete in taurum, ex tauro in geminos & ſic deinceps. Hanc feriem item intelligunt Aſtronomi à dextera verſus ſiniſtram,id quod etiam in noſtris ſchematis obſeruatum eſt. Quia enim Aſtronomi in contemplandis motibus cæleſtium corporum vertunt faciem verſus auſtrum,contingit occidentalem partem horizontis exiſtere ad dextram, orientalem ad ſiniſtram.Poëtis verò auſtralis angulus horizontis ſiniſter,ſeptentrionalis dexter appellatur.quorum conſuetudinem ſæpe imitatur Plinius, Vitruuius & alij.Aliter item dextrum & ſiniſtrũ accipiunt Coſmographi, aliter etiam Augures, vt ex Liuio patet. Sed redeo ad propoſitum. C.*principium arietis.*

Medius motus arcus. C G N. *dum locus ſolis in eccentrico* M.

Vocabulum augis aliàs pro puncto, aliàs pro arcu hodie vſurpatur.Aux in prima ſignificatione,punctum H.

Oppoſitum eius K.

Aux in 2. ſignificatione arcus C G.

Argumentum ſolis arcus G N,*ſimilis arcui* H M, *vt declaratum eſt.*

Patet etiã,quòd dẽpto arcu ſolis C G *à medio motu* C G N,

reliquus ſit arcus argumenti G N. *cum arcus medij motus ex his duobus arcub. augis & argumenti integretur. Quòd verò inquit (aut ab eo cum toto circulo) ſic facilè intelligi poteſt. Quando medius motus minor eſt arcu augis, oportet primum inueſtigari argumentum, perinde ac ſi obtineret ſol principium arietis, ſic vt ab integro circulo auferatur arcus augis, deinde ad hoc argumentum ſi adijcitur medius motus ſolis minor arcu ſolis, conflatur argumentum pro dato loco ſolis. Poſtremò argumentum videtur appellatum, quia monſtrat æquationem per hoc enim exploratur in tabulis & quantitas & qualitas æquationis. Qualitatem voco, vtrum debeat addi an ſubtrahi inuenta æquatio. Cùm autem in alijs planetis ſit vtendum pluribus æquationibus, per quæ tanquam media æquationes aliæ reperiuntur, ea vocantur centra: ſed argumentum generaliter appellatur, id, cum quo vltima æquatio inueſtigatur.*

IX.

Linea veri motus ſolis eſt linea à centro mundi per centrum corporis ſolaris ad zodiacum extenta. Quam ſole in auge vel oppoſito exiſtente, eandem cum linea medij motus eſſe contingit.

X.

Verus motus ſolis eſt arcus à principio arietis vſque ad veri motus lineam. Tantum autem exiſtente ſole in auge vel oppoſito medius motus & verus idem ſunt. Alibi namque ſemper differunt.

THEORICA LINEARVM ET arcuum atque æquationum.



σχόλια.

Sit principium arietis B.
Series ſignorum R N O P M Q.
Aux N.
Oppoſitum M.

Locus ſolis O.
Linea medij motus. B H.
Arcus medij motus. B C H.
Arcus augis. A C.
Arcus argumenti. D.H.
Linea veri loci ſeu motus. B O G.
Arcus veri motus. B C G.

Sed ſi locus Solis eſt N. *nempe aux eccentrici, tunc ſicut eſt 4. linearum σύνοδον vt diximus, ita etiam hi tres arcus ſunt pares, ſcilicet, arcus augis, arcus medij motus, & arcus veri motus. Argumentum nihil habet ſicut econtra apud oppoſitum ſex ſigna.*

Arcus autem eccentrici, quem vocare poſſumus arcum veri motus natura, ſimilis eſt dictis tribus arcubus.

Medium motum appellat Ptolemæus ὁμαλὴν κίνησιν, id eſt æqualem motum, qui qua ratione conſtituatur, ad ſingulos dies, mēſes, & alia tempora, ex ijs, quæ ſupra dicta ſunt, facilè iudicabit non ignarus arithmeticæ. Profectò enim fœliciùs & cupidiùs diſcēt mathemata, qui aliquem vſum habent Arithmetices, quàm cæteri, quorum animus abhorret à numeris. Sed qui inſtructi ſunt mediocri vſu arithmetices & cognitione geometriæ, hi percipient aſtronomicas diſciplinas magna cùm facilitate, tum ſuauitate. Verùm motum nominat Ptolemæus κίνησιν ἀνώμαλον, aliàs etiam φαινομένην, id eſt motum inæqualem, & apparentem. Idem enim inter centrum terræ περὶ τὴν ὄψιν id eſt, ſuperficiem terræ, vnde nos ſpectamus cæleſtes motus, non diſtinguit, ſicut infrà ſuo loco exponemus.

XI.

AEquatio ſolis eſt arcus zodiaci inter lineas medij motus & veri cadens. Hanc nullam eſſe accidit, cùm ſol in auge vel oppoſito fuerit. Maior verò, quæ poteſt eſſe ſole in longitudinibus medijs conſtituto, contingit. In alijs autem locis ſecundum argumenti variationem creſcit & decreſcit. Quantò namque vicinior ſol augi fuerit, vel oppoſito augis, tantò minor eſt: quantò verò vicinior longitudini-

bus mediis, tantò maior. Dum argumentum minus ſex ſignis communibus fuerit, linea medij motus lineam veri præcedit: quare tunc æquatio ſubtrahitur. Sed dum maius ſex ſignis eſt, fit è cõuerſo, quare tunc æquatio medio motui coniungitur, vt verus motus ſolis exeat.

σχόλια.

In fine agit autor de æquatione, exponens quid ſit, vbi ſit nulla, vbi maxima, quæ ſit ratio incrementi, aut decrementi æquationis, denique tradit regulam practicam. Eſt autem æquatio, vt etiam antea annotauimus, arcus zodiaci, quo inter ſe differũt verus atque medius locus ſolis. Apud Ptolemæum διευκρινεῖν τὰς παρόδους idem eſt quod vulgo vocant, æquare motus. Nam διευκρίνειν eſt diſcernere, bene diiudicare: φαινομένη πάροδος eſt apparens ſeu verus locus ſolis, μέση πάροδος. Medius locus ſolis. Quod autem in auge & oppoſito eius nulla, in longitudinibus medijs maxima contingat æquatio, demonſtratum eſt in præcedentibus. Item ſupra in tractatione longitudinum mediarum vocauimus angulum æquationis eum, qui conſiſtit ſuper centrum corporis ſolaris, vt verbi gratia, A O B, ſi locus ſolis in eccentrico ponatur O. Sed propriè angulus æquationis conſiſtit ſuper centro mundi comprehenſus inter lineas veri ac medij loci, vt angulus G B H, qui tamen æqualis eſt angulo A O B per hypotheſin, id eſt, quia imaginamur lineas eſſe parallelas, ac per 29. primi elementorum. Eſtq; hoc etiam obſeruandum, vbi maxima eſt æquatio h. e. circa longitudines medias, ibi apparentem motum diurnum omnino eſſe parem medio. E contra vbi nulla exiſtit æquatio, nempe in auge, eiúſque oppoſito, ibi apparentes motus diurnos maximè differre à mediocribus, id quod ſuprà in numeris quoque monſtrauimus.

TABVLA.

AEquatio in medietate Eccentrici.

Prima, id eſt, cùm ſol deſcendit ab auge verſus oppoſitum,	*Secunda, id eſt, dum ſol iterum aſcendit ab oppoſito verſus augem,*

Minuitur, Quia linea medij motus præcedit lineam veri motus.		Adiicitur, Quia linea veri motus præcedit medij motus lineam.	
Creſcens ſupra punctum lõgitudinis mediæ	Decreſcens infra punctum lõgitudinis mediæ.	Creſcens infra punctum longitudinis mediæ	Decreſcens ſupra punctum longi. media

Prima medietas eccentrici. N. O. P. M. in qua vides lineã B H, medij motus præcedere lineam B G veri motus.

AEquatio argumenti arcus zodiaci G H, ſubtrahenda à medio motu.

Secunda medietas eccentrici M Q R N. in qua veri motus linea, videlicet, B G, ſemper præcedit lineã medij motus B H.

AEquatio argumenti arcus zodiaci H G, addenda ad motum medium.

Scholia ſequentis figuræ.

Nunc adijciamus generales quaſdam regulas de æquationibus.

PRIMA, in locis zodiaci oppoſitis pares ſunt æquationes. Sint enim centra, eccentricus, zodiacus vt ſupra.

Loca ſolis oppoſita N, P, ducto diametro zodiaci N M B O P, qui interſecet eccentricum in duobus punctis M, O. Ducantur item ſemidiametri eccentrici A M, & A O.

Dico angulum æquationis A M B, eſſe parem angulo A O B. Quoniam enim triangulus A M O, eſt iſoſceles per hypotheſin, ſequitur per. 5. pri. ele. dictos angulos eſſe pares inter ſeſe. AEquantur autem angulis æquationum ſuper centro mundi conſtitutis, vt antea declaratum eſt.

SECVNDA, AEquationes contingunt æquales ſole pariter remoto ab auge ſiue eius oppoſito in diuerſas partes.

SCHEMA PARIVM æquationum.



Sint enim M & C, loca ſolis pariter diſtantia ab H. ductis lineis, vt patet, dico angulum A M B, parem eſſe angulo A C B. Nam per. 26. tertij, anguli H A M. & H A C, ſunt æquales. Ideo per 13. primi anguli M A B, & C A B, ſunt æqui, & quia duo la-

tera M A,*&* A B *æquātur duobus* C A,*&* A B,*ſequitur per 4.primi,angulos* A M B, *&* A C B *inuicem adæquari.* Idem *apud oppoſitum augis de angulis* E *&* O, *demonſtrari poteſt.*

TERTIA *regula, Cùm linea augis & oppoſiti diuidat per æqua tam eccentricum, quàm zodiacū ex deſinitione diametri,in vtraque medietate duo anguli æquationū inter ſe adæquantur,quorum alter ſupra medias longitudines, alter infra eaſdem collocatur,ita tamen vt alterutri eorum ſuper centro mundi, ſiue zodiaci diametraliter oppoſitus tantum diſtet vel ab auge eccentrici,vel ab eiuſdem oppoſito, quantum alter ſeu reliquus ab eodem loco, vt quia angulo* A E B *diametraliter ſuper centro mundi* B *oppoſitus angulus* A C B*(ponimus enim lineam* E B C *in directum eſſe prolongatam) tantùm diſtat à puncto augis* H. *quantùm angulus* A M B *ab eodē pūcto,dico duos angulos* A M B. *&* A E B *in eadem medietate,& cætera, collocatos inuicem adæquari.*Per *primam enim noſtram regulam æquales ſunt duo anguli* A E B,*&* A C B. Per *ſecundam autem modo demonſtratum eſt, angulum* A M B *itidem eſſe parem angulo* A C B. *Quare per cōmunem ſententiā, quæcunque vni tertio ſunt æqualia, inuicē ſunt æqualia, liquet duos angulos* A M B,*&* A E B *inuicem pares eſſe.*

SEQVITVR *etiam ex præcedentibus quarta regula, his duobus angulis æquationum, inuicem paribus,quorū alter augi propior exiſtit, alter eiuſdem oppoſito,æquales exiſtere duos angulos alterius medietatis,ita vt duo propiores augi, ab eadē æquidiſtent,ſicut etiam reliqui ab eiuſdem oppoſito.* Neceſſe *eſt autem binos inter ſe diametraliter opponi ſuper centro mundi, vt duobus angulis* M *&* E *inuicem æqualibus dico æquales angulos* C *&* O *æquidiſtantes ab auge eiúſque oppoſito, & cætera.*Demonſtratio *ex præmiſsis eſt facilima.*

Poſtremò ex his omnibus manifeſtum eſt,tabulam æquationum ad vnam medietatem eccentrici,ab auge vſque ad eius oppoſitum compoſitam ſufficere,ac ſigne magno negotio,aut difficultate applicari poſſe ad alteram medietatem.

Hæc viſa ſunt mihi in hac theorica ſolis adiicienda, quæ

puto non ingrata fore iis, qui ad diſcendam hanc iſagogen attulerint mediocrem cognitionem elementorum geometriæ. Cúmque prima hæc theorica multa complectatur generalia, quæ cum ceteris planetis omnibus Soli ſint communia, neceſſe fuit hic quoque addi ſcholia vberiora.

DE LVNA.

PRIMA PARS DE ORBIBVS & centris.

LVNA habet orbes quatuor & vnam ſphærulam. Primò enim habet tres orbes, ſicut ſol, in figuratione diſpoſitos, ſcilicet duos eccentricos ſecundum quid, qui vocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & tertium eccentricum ſimpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus aliis ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimò habet ſphærulam, quæ vocatur epicyclus profūditati orbis tertij immerſam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figitur.

THEORICA ORBIVM ET centrorum Lunæ.



Centrum eccentrici. S,

Centrum mundi. T.

Punctum diametraliter oppoſitum centro eccentrici in paruo circulo, de quo paulo poſt, eſt. V.

Has literas pro deſignandis hiſce tribus punctis vſurpauimus in omnibus ſchematis theoricæ lunaris.

Tres orbes hic ſunt quemadmodum in ſole.

Extremus circulus ſuper centro mundi B. *deſcriptus intelligatur quartus orbis mundo concentricus.*

Epicyclus eſt paruus circulus in ſuperficie eccentrici prope F & H.

Eccentricitas lunæ 10.*partium* 19.*Minu.*

Qualium ſemidiameter Eccentrici 49 P.41. *Minu.*

Linea augis 60 P.0 *Minu.*

Linea oppoſiti.39 P.22 *Minu.*

Sic vt totus diameter Ecc. 99 P. 22 *Minu.*

Aut eccentricitas lunæ 10 P. 9 *Minu.qualium ſemidiameter terræ, vna.*

Talium linea augis 59 P. *ferè.*

Linea oppoſiti 38 P. 43 *Minu.*

Sic vt totus diameter Eccen.97 P. 43 *Minu. in ſemidiametris terræ.*

SECVNDA PARS DE PERIODIcis motibus, axibus, & polis.

I

DE MOTV DEFERENTIVM augem eccentrici.

Mouentur autem deferentes augem eccentrici contra ſucceſsionem ſignorum ſimul regulariter ſuper centro mundi vltra motum diurnum in die naturali gradibus vndecim & duodecim minutis fere. Et axis motus iſtius axem zodiaci in cētro mundi interſecat, vnde & poli eius à polis zodiaci declinant, & quātitas talis declinationis eſt quinque graduum inuariabilis ſemper.

II.

DE MOTV DEFERENTIS *epicyclum.*

Orbis verò epicyclum deferens mouetur ſecundum ſucceſsionem ſignorum regulariter ſuper centro mundi,ita quòd omni die naturali tali motu centrum epicycli tredecim gradus, & vndecim minuta ferè perambulet. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis, quod centrum eccentrici dicitur, æquidiſtanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiam poli motus iſtius à polis orbium augem deferentium diſtabunt ſecundum eccentricitatis quantitatem.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

THEORICA AXIVM & polorum.



χόλια.

AEquidiſtantia atque interſectio axium oculis ſubiecta eſt in hoc ſchemate. Cæterum quòd docet polos zodiaci & deferentium augem inter ſeſe diſtare quinque gradibus, fit propter lunæ

latitudinem totidem graduũ, quibus ab ecliptica ſeu itinere ſolari deflectit, tam verſus boream, quàm auſtrum, ſed aliàs alijs diebus menſis ſeu lunationis. Quemadmodum poli zodiaci à polis æquatoris abſunt 23. grad. cum ſemiſſe, propterea quòd maximam ſolis declinationem tantam ferè nobis oſtendant hodiernæ obſeruationes. Maximus enim cuiuſque ſphæræ circulus abeſt à ſuo polo quadrante circuli.

Ptolemæus vocat eccentricum ἔκκεντρον φέροντα τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου.

QVINQVE CORRELARIIS EXponit accidentia quæ comitantur motum vel eccentrici, vel deferentium augem eccentrici.

EX ISTIS ſequitur primò, quòd quanuis eccentricus epicyclum deferens ſuper axe atque polis ſuis moueatur, non tamen ſuper eiſdem regulariter mouetur.

SECVNDO, quantò epicyclus lunæ augi deferentis eum vicinior fuerit, tantò velociùs centrum eius mouetur, & quantò vicinior augis eiuſdem oppoſito, tantò tardiùs. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus ſuper centro mundi verſus augem & oppoſitum, qui verſus augem eſt, maiorem arcum eccentrici, quàm alter verſus oppoſitum complectitur.

Σχόλια.

Duo prima correlaria pertinent ad eccentricum. Primum in genere colligit moueri centrum epicycli, ſeu ipſum eccentricum

irregularirer ſuper proprio centro , iuxta θέσιν. Non poteſt idem circulus ſuper duobus aut pluribus centris æqualiter moueri. Quanquam hoc etiam non diſsimulandum eſt, ſi quis circulus non ſuper proprio, ſed alieno centro regulariter voluitur, hanc regularitatem tantùm vnius eſſe puncti, non omnium. Sicut enim omnia puncta eiuſdem circunferentiæ æquabilē motum conficiūt ſuper ſuo centro, ita econtra non poteſt plus vno puncto eiuſdem circunferentiæ vniformiter rotari ſuper alieno centro, vt demonſtrabimus alio loco. Alterum correlarium in ſpecie docet, vbi centrum epicycli moueatur velociùs, aut tardiùs reſpectu cētri eccētrici: regularem enim motum habet ſuper centro mundi. Addit probationem omnino facilem: duæ enim lineæ ad aliquod punctum concurrentes quantò producuntur longiùs à puncto concurſus , tantò maius interuallum habent. Idq́; apparet ex quinto ſchemate theoricæ ſolis.

TERTIO centrum eccentrici lunæ circa centrum mundi & axis eiuſdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiuſdem circa polos illorum voluuntur regulariter circunferentias contra ſucceſsionem deſcribendo.

QVARTO, aux eccentrici lunæ ſimiliter contra ſucceſsionem ſignorum progrediendo regulariter mouebitur, & eclipticam præteribit. Vnde quandoque in ſuperficie eius, quandoque verò ab ea aut verſus auſtrum, aut verſus aquilonem reperietur. Vnde fit vt etiam centrum eccentrici ſimiliter à ſuperficie eclipticæ in partes oppoſitas quandoque recedat.

QVINTO, non ſemper ſuperficies eclipticæ ſuperficiem eccentrici per æqualia ſecabit. Cùm enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior portio ſuperficiei eccentrici verſus augem erit. Superficies nanque eccentrici per ſuperficiem eclipticæ in

diametro eclipticæ per centrum mundi tranſeunte ſecatur.

χρῆσα.

His tribus correlariis commemorat accidentia, quæ motum deferentium augem eccen. verſus occaſum ἐις τὰ προηγούμενα, id eſt, in antecedentia, ſeu contra ſignorum ordinem comitantur.

TERTIVM *correlarium patet cùm ex ſole, tum ex præcedenti figura.*

Axis deferentium augem eccen. I T F.

Poli eiuſdem axis, I & F.

Axis eccentrici, D S A.

Poli eiuſdem, D & A.

Centrum eccentrici vt ſuprà. S.

Arcus paruorum circulorum, de quibus hic dicitur, ſunt D E, & S N V, & A B C.

Semidiameter autem horum circulorum, æquat ipſam eccentricitatem lunæ.

QVARTVM, *ſequitur ex hypotheſi prius recitata, quòd axis eccentrici ſit parallelus axi deferentium augem eccentrici. Apparet autẽ hic quoque diſcrimen methodi τὸ ὅτι καὶ διότι.* Nam *quod in hac argumentatione poſterius eſt nempe concluſio: id reuera prius venit in notitiam.* Exiſtimo *autem huius rei explicationẽ nec inutilem eſſe, nec alienam ab hoc loco. Primò igitur exploratũ eſt maximam lititudinem lunæ ſemper eandem exiſtere, videlicet graduum quinque.* Hinc *docet geometria ratiocinari, quòd planum illud, in quo decurrit luna, ſemper ad eundem angulum interſecet planum eclipticæ ſeu viæ ſolaris ſuper centro mundi, ac propterea etiam angulum huius interſectionis vtrinque eſſe quinque graduum.* Deinde *illud etiam obſeruationes monſtrarunt, augem eccentrici lunæ ferri cùm per totam eclipticam ſingulis penè menſibus, vt mox dicendum erit, tum in hoc periodico motu non retinere eandem diſtantiam ab ecliptica, nec ſemper in eaſdem partes, breuiter tantùm omnino digredi ab ecliptica verſus auſtrum, quantum verſus boream. Cùm enim luna ſingulis coniunctionibus & oppoſitionibus obtineat augem eccentrici, in iiſdem applicationibus ſeu*

aſpectibus duorum luminarium, luna aliàs caret latitudine, vt cùm eſt in ipſis nodis: aliàs verò habet latitudinem borealẽ vel auſtralem, tantam quantam pro ſua diſtantia à nodis ſortiri debet. Quapropter neceſſe eſt lineam augis eccentrici moueri ſuper axe, qui nõ modò per centrum mundi tranſeat, verumetiam parallelus exiſtat axi eccẽtrici. Quia enim linea augis mouetur orbiculariter per planum viæ lunaris, quod diximus interſecare planum eclipticæ, neceſſe eſt axem lineæ augis, id eſt, orbium deferentium augem eccentrici orthogonaliter inſiſtere eidem plano lunaris viæ. Sed huic eadem quoque ratione inſiſtit axis eccentrici lunæ, cùm quilibet axis in ſuum planum orthogonaliter incumbat. Quare per 6. vndecimi elementorum, axes inter ſe erunt paralleli. Vides igitur quomodo ex obſeruationibus eliciantur per argumentationes certæ hypotheſes de motibus, axibus, atque ſimilibus in doctrina διότι, *cùm in hac elementari doctrina ex hypotheſibus tanquam natura aut aliunde notis procedatur ad ipſas obſeruationes ſaltem generales, vt dictũ eſt. Meminerit verò etiam ſtudioſus, id quod ſuprà monuimus, in eadem recta linea exiſtere augem & centrum eccentrici, centrum mundi, & augis oppoſitum.*

QVINTVM *correlarium docet de ſectione planorum lunæ atque ſolis, ſicut quartum de motu augis & centri eccentrici in latitudinem, aut tertium de motu axis eccẽtrici in longitudinem. Ac vt breuior ſit explicatio, vtar formis ſyllogiſticis.*

I.

Plana ſuperficies circuli ſecans ſuperficiẽ alterius circuli per centrum eius, ſecat eundem per æqualia.

Eccentrici ſuperficies ſecat ſuperficiem eclipticæ in centro mundi.

Ideo eccentrici ſuperficies eclipticæ ſuperficiem planam ſecat perpetuò per æqualia.

II.

Superficies plana circuli ſecantis ſuperficiem alterius circuli

non per centrum eius, eundem ſecat per inæqualia.

Eclipticæ planum, ſecat planum eccentrici non ſemper per centrum eius.

Ideo planum eclipticæ non ſemper æqualiter dirimit planum eccentrici.

Minor patet, quia planum eclip. tranſit per centrum eccẽtrici, tunc ſolùm, quando aux eccentrici ipſos nodos occupauit.

Ideo tunc ſolùm etiam ambæ ſuperficies ſe mutuò dirimunt per æqualia.

Demonſtrat autem Euclides prop. 3. vndecimi. Si bina plana ſe mutuò ſecuerint, communem eorum ſectionem lineam eſſe. Quare quando duo circuli ſe mutuò ſecant, vterque alterum per alterius centrum, communis linea ſectionis, fit vtriuſque circuli diameter, ac propterea ſe inuicem diriment per æqualia.

Vocatur autem ſuperficies eccentrici circulus per lineam à centro eccentrici vſque ad centrum epicycli protenſam, vna reuolutione facta, deſcriptus. Huius circunferentiæ partes aux & oppoſitum augis atque longitudines mediæ, ſicut in ſole vocantur.

σχόλιον.

Eodem modo imaginamur eccentricum in luna, vt in ſole, niſi quòd loco centri corporis ſolaris hic nominatur centrum epicycli lunæ. Id totum fit propter minuta proportionalia, vt infrà patebit. Sed quòd dicit longitudines medias eccentrici lunæ ſimili ratione, atque in ſole intelligendas eſſe, ſciendum eſt id non referendum eſſe ad maximam æquationem centri, quam poſtea exponet, ſed tantùm ad æqualitatem cùm interuallorum zodiaci, tum etiam temporis.

DE PROPORTIONE MOTVVM & eccentrici, & deferentium augem eccen. lunæ ad motum ſolis.

Dicti verò orbes lunæ in motu ſuo talem habent ad ſolis motum annexionem, vt ſemper linea medii motus ſolis ſit in medio inter centrum epicycli lunæ & augem eccentrici eius, vel ſimul cum eis, vel in oppoſito amborum ſimul exiſtentium. Ita quòd in omni media ſolis & lunę coniunctione, centrum epicycli lunæ, & linea medij motus ſolis, & aux eccentrici lunæ ſint in vno puncto zodiaci ſecundum longitudinem. Quare fit, vt in omnibus quadraturis mediis eorum, centrum epicycli lunæ ſit in oppoſito augis eccentrici ſui. Et in omni oppoſitione media rurſus in auge.

σχόλιον.

Hic eſt principalis locus in luna, quem quia ſuprà explicauimus in præfatione, quòd ad doctrinam διότι καὶ τὸ ὅτι attinet, in præſentia tantùm iuxta autoris ſententiam ac methodum exponemus. Ac vt hæc interpretatio ſit iucundior lectori, addam etiam varias φάσεις, id eſt, illuminationes aut apparitiones lunæ, & in quibus eccentrici lunæ partibus, aut quo tempore menſis ſingulæ eueniant ac conſpiciantur. Hæc itaque ſumma eſt textus de proportione motuum.

1. *In coniunctione media ſunt vnitæ hæ tres lineæ,*
Linea medij motus ſolis.
Linea medij motus lunæ, id eſt, centrum epicycli,
Linea augis ecc. lunæ.

Id eſt, duo centra, epicycli & eccentrici lunæ tunc exiſtunt in linea medij motus ſolis ſemper, quod attinet ad longitudinem zodiaci.

2. *In quadraturis mediis ſunt oppoſita inuicem,*
Linea medij motus lunæ, &
Linea augis ecc.
Id eſt, centrum epicycli opponitur centro eccentrici.
Porro linea medij motus ſolis verſatur in medio vtriuſque lineæ.

3. *In oppoſitione media vniuntur duæ lineæ, nempe*
Linea medij motus lunæ, &
Linea augis.
Id eſt, centrum epic. & ecc. lunæ exiſtunt in eadem linea.

Ambabus autem lineis obiicitur ex diametro medij motus ſolis linea.

4. *Extra coniunctionem & oppoſitionem mediam generaliter linea medij motus ſolis tuetur medium locum, inter lineam medij motus lunæ, id eſt, centrum epicycli, & lineam augis, ſeu centrum eccentrici.*

HOC EST, *Luna ſingulis menſibus* συνοδίκοις *exiſtit.*
1. *Bis in auge, nempe cùm in coniunctione, tum oppoſitione, ſeu initio & medio lunationis.*

2. *Bis in oppoſito augis, videlicet in vtriſque quadraturis, id eſt, medio tempore inter coniunctionem & oppoſitionem, & econuerſo.*

3. *Quater in longitudine media, eò quòd centrum epicycli ſingulis menſibus bis perluſtrat orbes deferentes augẽ eccentrici,*

NOMINA DIVERSARVM APPARItionum lunæ, & partium menſis.

σύνοδος *Congreſſus, Coniunctio, Coitus, Interlunium, Nouilunium, vocatur etiam* νεομηνία *ſeu* νουμηνία.

μηνοειδὴς falcata, corniculans, curuata in cornua, vt Plinius, cùm primùm naſcitur.

διχότομος dimidia ſeu dimidiata, vocatur item ἡμίτομος.

ἀμφίκυρτος vtrinque gibboſa, cùm aliquid adhuc deeſt pleno orbi.

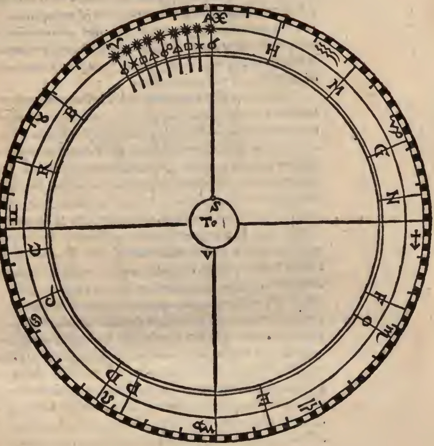
πανσέληνος, id eſt, plenilunium, oppoſitio duorum luminarium.

φάσις apparitio, permutatio.

σελήνη αὐξανομένη, id eſt, luna creſcens, quod fit à nouilunio ad plenilunium.

φθίνουσα ſeneſcẽs, decreſcens, nempe à plenilunio iterum ad nouilunium.

SEQVITVR INSTRVmentum ex quo hæc motus lunæ varietas perſpici poteſt.



EXPOSITIO INSTRVMENTI & vſus.

PRIMVM *in limbo exterior circulus diuiſus in* 186. *ſpatiola, quæ valent binos gradus, repræſentet nobis zodiacum appoſitis etiam characteribus ſeu notis ſignorum. Poſtea ſequitur circulus in quo ſol vehitur, in quô circulo nouẽ corpuſcula ſolaria depicta ſunt, iiſq; in proximo ſpatiolo ſubiectæ notæ aſpectuum, vt ☌ coniunctionis ſeu nouilunij, ſub litera A. ✱ ſextilis primi. □ tetragoni primi ſeu quadrati. △ trigoni primi. ☍ oppoſitionis ſeu pleni-*

lunij. △ *trigoni ſecundi.* □ *quadrati ſecundi.* ✱ *ſextilis ſecundi. Ad extremum ſub principium tauri iterum* ☌ *coniunctionis chara-cter ſeu nota.Interius ſequuntur tres orbes qui repræſentant tres orbes lunæ,nempe duos deferentes augem eccentrici & eccentricum, Recta linea* T X *augem eccentrici deſignet,ſicut* Y *centrum epicy-cli,id eſt,lineam medij motus lunæ.*

Reliquum eſt, vt monſtrem in hoc inſtrumento proportionem motuum lunæ & ſolis exẽplo quodam. Ponam igitur fieri ☌ *duo-rum luminarium ſub litera* A. *quæ indicat principium arietis, atq; collocabo ſub eadem litera ambas* X. & Y. *videlicet augem eccen-trici, & centrum epicycli. Ac quia centrum epicycli lunæ mouetur in conſequentia , Aux verò eccentrici in præcedentia ſeu contra ſe-riem ſignorum,ideo quarto die* Y *perueniet ſub* B. & X *ſub* M. *Sol verò ſecutus lunam, tenebit medium inter* B, & M *ſub nota ſexti-lis aſpectus . In hoc igitur ſitu luna verſabitur primùm circa lon-gitudines medias ecc.erítque ſextilis aſpectus luminarium,ac vo-cabitur luna* μηνόειδις, *cùm imitetur figuram falcis , Septimo die, aut paulo amplius,* Y, *ſeu centrum epicycli perueniet ſub* C. & X *ſub* N. *vbi apparet lunam occupare perigion, id eſt, proximè acce-dere ad terras, item à ſole diſtare quadrãte circuli,ac erit ſol ſuper notam quadrati aſpectus . In hoc ſitu lunæ* φάσις *appellatur* διχότομος. *Vndecimo die à nouilunio* Y *ſub* D, X *ſub* O *collocabi-tur. Hic luna iterum habet longitudines medias ecc.ſolem aſpicit trigono aſpectu , dicitúrque* ἀμφίκυρτος. *Die qui à nouilunio nu-meratur decimuſquintus,* Y & X, *id eſt, centrum epicycli, & aux eccentrici lunæ,conuenient ſub puncto* E, *oppoſita diametraliter lo-co ſolis,qui tũc exiſtit ſuper notam oppoſitionis. Hoc loco fit* πανσέληνος, *id eſt, plenilunium, cum tota luna, quatenus ad nos ver-git,irradietur à ſole.Die* X I X. Y. *verſabitur ſub* F, & X *ſub* P H, *luna tertio redit ad long. med. ecc. Cætera ſe habent , ſicut* II. *die.* X X I I. *die erit* Y *ſub* G, *ſed* X. *ſub* Q. *Hic luna iterum tenet pe-rigion eccentrici, reliqua ſunt, vt ſeptimo die.* X X V I. *die* Y *ſub* H *collocabitur,* X *penes* R. *Vides lunam quarto iam reuerſam ad lõg. med.ecc.Reliqua ſunt perinde, vt quarto die.* X X I X *die cum dimi dio,* X & Y *iterum concurrent ſub altera nota coniunctionis vltra notam arietis quæ eſt appoſita fini eiuſdem ſigni. Hic iterum eſt* σύνοδος *duorum luminarium, ac centrum epicycli lunæ in apogio eccentrici.*

VIDE TABVLAM.

LVNAE.

Dies Menſis	Aſpe-ctus	Loca ec-centrici	φάσεις	Loca ec-centrici	Aſpe-ctus	Dies Menſis
1	☌	*In auge*	σύνοδος	*In auge*	☌	30
4	⚹	*In long. media eccen.*	μηνοειδὴς	*In long. media*	⚹	26
7	□	*In oppoſito augis*	διχότομος	*In oppoſito augis*	□	22
11	△	*In long. media*	ἀμφίκυρτος.	*In long. media*	△	19
15	☍	*In auge*	πανσέληνος	*In auge*	☍	15

VNDE patet ratio, cúr medio motū ſolis ſubtracto à medio lunæ, remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunæ proueniat. Diſtantia nanque lineæ medij motus lunæ à linea medij motus ſolis ſecundum ſucceſsionem ſignorum media vocatur eorum elongatio. Diſtantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentrici ſecundum ſucceſsionem, centrum lunæ dicitur, vel longitudo duplex, aut duplex interſtitium. Patet etiam, quòd in omni menſe lunari centrum epicycli lunæ bis pertranſit orbes augem ecc. deferentes.

χόλια.

Docet hoc loco centrum lunæ reperire, quod infrà vſum habet in æquando medio argumento. Quod autem in ſole vocauit argumentum, hic appellat centrum, Vtrunque enim eſt arcus zodiaci, quo diſtat linea medij motus ab apogio eccentrici iuxta ſeriem ſignorum. Porro alia ratione argumentum ſolis, alia centrum lunæ inueſtigatur. In ſole enim quia apogion imitatur motum octauæ ſphæræ, oportet eius locum ex peculiaribus tabulis indagare, prius quàm de arcu argumenti pronunciare poſsis. At lunæ apogion habet breuem periodum, ac quidem conuenientem ad motum ſolis hoc pacto, vt linea medij motus ſolis mediet inter lineam medij motus lunæ (ſeu centrum epicycli) & lineam apogij lunæ. Ex hac hypotheſi colligitur ratio quærendi centri lunæ, Subtracto enim medio motu ſolis de medio lunæ, neceſſe eſt relinqui mediam eorum elongationē, id eſt, arcū, quo diſtat linea medij motus lunæ à linea medij motus ſolis, ac quia illa tantùm abeſt ab hac, quantū hæc ipſa à linea apogij lunæ. ſequitur duplata media elongatione prouenire centrum lunæ, id eſt, diſtantiam centri epicycli lunæ ab apogio ecc. Itaque centrum lunæ ſine peculiari tabula inquiritur. Elongatio apud Ptolemæum eſt διάστασις ſiue ἀποχὴ. Vera item elongatio eſt diſtantia linearum veri motus luminarium, id eſt, ſolis, & lunæ.

Exemplum mediæ elongationis, Medius motus lunæ diurnus 13. Gra. 10. Minu. 35. ſec. medius ſolis diurnus. 0. Gra. 59. Mi-

nu.8.ſec.Media itaque elongatio diurna ſeu vnius diei 12.Gra.11. *Minu.*27.*ſec. Huius duplum,ſcilicet* 24.Gra.22. *Minu.*54.*ſec. eſt centrum diurnum.Porro ſi à media elongatione diurna iterum auferas medium motum ſolis diurnum,relinquitur motus diurnus orbium, qui deferunt apogion eccentrici, nempe* 11. Grad.12.Minut. 19.*ſec.*

PERIODVS *deferentiū augem eccentrici lunæ fit* Die*bus* 32.Horis 3.Minu.4.Sec.24.

PERIODVS *eccentrici ſeu deferentis epicyclū fit* Die*bus* 27.Horis.7.Minu.43.Sec.7.

Hoc ſpatium vocatur etiam menſis περιόδικος,*quia hoc interuallo temporis centrum epicycli lunæ conficit integram reuolutionem.*

Sed textus alludit non ad hunc menſem periodicum, ſed ad συνόδικον,*qui continet ſpatium,quod eſt ab aliqua media coniunctione ad eam,quæ proximè ſeu immediatè ſequitur.*

MENSIS *itaque Synodicus medius conſtat* Diebus 29. Horis 12.Minu.44.Sec.3.

Sed de menſibus copioſiùs dicam alio loco.

III.

DE MOTV QVARTI ORBIS, qui defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens, mouetur ſuper axe zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra ſucceſsionem omni die naturali tribus minutis ferè:ſecū tali motu continuè aggregatum ex tribus orbibus quos ambit circumducens.

Incipit hic tractationem de motu capitis & caudæ draconis, & exponit motum periodicum, & accidentia, quæ hunc motum comitantur. Eſt autem tempus periodicum Dies, 6798. Hor. 7. Minu. 43. Secund. 39. Id eſt, anni integr. 18. in quib. ſunt 4. biſextiles, ac præterea 226 dies & cætera.

Vnde fit, vt circunferentia eccentrici continuè ſuperficiem eclipticæ in alijs, & alijs punctis eius verſus occidentem interſecet.

Monet de vſu huius motus, videlicet quòd propter hunc motum via lunaris ſubinde in alijs atque alijs locis interſecet viam ſolarem ſeu eclipticam. Cæterùm de hoc loco, qui etiam vnus eſt ex præcipuis in theorica lunari, dictum eſt ſupra in præfatione.

Sequitur etiam, vt tali motu poli augem deferentium, circa polos zodiaci mouendo peripherias circulorum deſcribant.

χόλια.

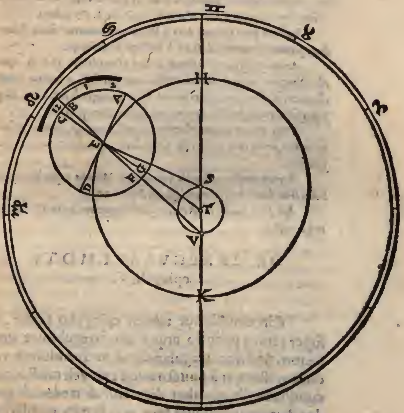
Hoc patet ex ſecunda figura theoricæ lunaris:
Axis enim orbium deferentium augem eccentrici eſt I T F.
Poli eiuſdem axis I *&* F.
Arcus I K L. *portio circuli quæ deſcribit polus* I. *circa axem zodiaci.*
Arcus F G H. *portio circuli deſcripti à polo* F. *circa axem zodiaci.*

DE MOTV EPICYCLI LVNÆ.

IIII.

Epicyclus autem circa centrum ſuum corpus lunare ſibi infixum, in ſuperiori parte côtra ſucceſ-

ſionem, in inferiori ſecundum, deferédo mouetur ſuper axe ſuo orthogonaliter ſuper peripheriam eccentrici iacente, ita quòd ſuperficies plana circũferentiæ epicycli, quam centrum corporis lunæ motu epicycli deſcribit, in ſuperficie plana eccentrici maneat nuſquam ab eo declinans.



χένια. ...

Zodiacus eſt extrinſecus circulus,in quo apparet ſeries ſignorum.

Circumferentia eccentrici lunæ deſcripta à centro epicycli, ſuper centro ecc. S, eſt H E K.

Circumferentia epicycli à centro corporis lunaris deſcripta ſuper centro E,eſt B A F D.

Cuius ſuperior pars D C B A. *in qua mouetur luna contra ſeriem ſignorum,id eſt, ex* C. *in* B. *ex* B. *in* A. *& cætera.*

Inferior pars epicycli A G F D. *in qua mouetur luna ſecundum ſeriem ſignorum,id eſt,ex* A *in* G *& ſic deinceps.*

Axem epicycli repræſentat in hoc plano linea. D E A, *quæ eſt orthogonalis ad ſemidiametrum eccentrici* S E, *ad cuius ſemidiametri motum ſuperficies plana eccentrici deſcribitur. Huic itaq; ſuperficiei orthogonaliter incumbet dictus axis epicycli.*

Vnde autem conſtet planum epicycli lunæ eſſe partem plani eccentrici,infrà ex tractatu de latitudinibus planetarum erit perſpicuum.

Semidiameter epicycli. 5 partes.13. Minuta, qualium partium ſemidiameter eccentrici eſt.49.Minu.41.

Aut ſemidiameter epicycli 5.ſemidiametros,terræ,& 10.minuta vnius.

DE IRREGVLARI MOTV epicycli.

Circumuoluitur tamen epicyclus taliter, vt ſuper centro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad vniformitatem reducitur iſtam,vt à puncto augis epicycli mediæ,quicunque ſit ille,quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicycli,eſt punctus circumferentiæ epicycli,quem oſtendit linea à puncto dia-

metraliter oppoſito centro eccétrici in circulo paruo, per centrum epicycli ducta.

Sed aux epicycli vera, eſt punctus eiuſdem circunferentiæ, quem linea à centro mundi per centrum epicycli ducta indicat. Hæ duæ auges vnus punctus ſunt, cum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit. Alibi autem vbicunque differunt.

σχόλια.

Primum in genere dicit epicyclum difformiter circumuolui ſuper proprio centro, regulariter autem ſuper puncto extra ſuperficiem epicycli exiſtente. Deinde exponit quantitatem motus diurni, éſtque tempus periodici motus epicycli Dies 27. Hor. 13. *Minu.* 18. Sec. 34. *Ex quibus perſpicuum eſt, eodem pene interuallo integram reuolutionem abſoluere eccentricum ſiue centrum epicycli, & ipſum epicyclum ſeu planetã in circumferentia epicycli. Tertiò definit augem mediam & veram epicycli. Determinatur autem media aux vniuerſaliter ex eo puncto, ad quod motus planetæ in circumferentia epicycli relatus, vniformis ac æquabilis eſſe percipitur. Itaque in luna determinatur ex puncto, qui centro eccentrici diametraliter oppoſitus, eodem interuallo abeſt à centro mundi, atque centrum deferentis. In reliquis verò planetis omnibus ex centro æquantis, vt infra patebit. Vnde verò animaduerſum ſit, quòd motus epicycli regularis nec centrum eccentrici, nec mundi reſpiciat, h. e. quod diameter augis mediæ & oppoſiti epicycli (à qua auge computatur initium motus) habeat inclinationẽ, ſeu* πρόσνευσιν *non ad centrum eccen. aut mundi ſeu zodiaci, ſed ad dictum punctum in linea augis verſus perigion eccentrici, id petant Studioſi harum diſciplinarum ex lib. 5. magnæ ſyntaxis, aut epitomes* Regiomontani, *vbi ea res diſertè explicatur, ac per quàm ingenioſe demonſtratur. Vocat autem* Ptolemæus *augem mediam* ἀπόγειον ὁμαλὸν *aut* μέσον, *ſicut eius oppoſitum* περίγειον, *veram augẽ* ἀπόγειον ἀκριβές. *Poſtremò dicit autor augẽ mediã eandẽ eſſe cum vera, quãdo centrũ epicycli tenet apogion aut perigiõ eccen. Quod ideo fieri neceſſe eſt, quia tunc omnia centra exiſtũt in eadẽ recta linea.*

Ex iſtis patet, quòd nullus idem punctus concauitatis, in qua epicyclus ſituatur, continuè ſuper auge epicycli media ſiue vera maneat. Nã talis punctus concauitatis, qui centro epicycli exiſtente in auge deferentis vel oppoſito, ſuper auge media epicycli & vera fuerit, ſemper (vbicunque centrum epicycli ſit) per lineam ductam à centro eccentrici per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus centro epicycli alibi, quàm in auge vel oppoſito exiſtente, non eſt ſuper augem mediam epicycli, neque veram. Imò tam aux vera, quàm media ſunt tunc ſub locis eiuſdem concauitatis alijs.

Tres namque lineæ prædicta puncta oſtendentes in centro epicycli tunc ſeſe ſecabunt. Erit tamen ita vt aux vera ſemper, dum ab auge media differt, ſit inter augem mediam, & punctum concauitatis, ſub quo aux vera, dum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit, eſſe ſolet. Quare ſequitur, vt tam aux media epicycli, quàm vera continuè varientur. Infertur ex hoc etiam, quòd reuolutio epicycli circa centrum ſuum, centro epicycli per ſuperiorem eccentrici medietatem diſcurrente ſit velocior, per inferiorem verò tardior.

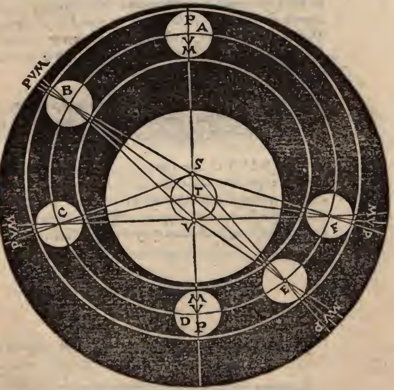
σχόλια.

C V M *hic locus ſit vnus è difficilimis, operæ precium eſt, huic item ſcholia paulo vberiora ſubnectere. Sicut antea explicauit autor irregularẽ motum centri epicycli, ita nunc quoq; ipſius epicycli irregularitatem exponit. Ac vt noſtra interpretatio plus habeat lucis ac facilitatis, diſtribuendam eam putaui in aliquot membra ſiue partes.*

I. *Primùm oportet tenere, quid ſit aux media, vera, punctum*

concauitatis, ſicut hæc in textu ſunt explicata. Intelligimus autem ſuperficiem planam epicycli exiſtere ac rotari in quodam concauo ſuperficiei planæ eccentrici, quod per ſe eſt immobile, quia tantum ad motum eccentrici circumfertur. Huic item plano eccentrici, ſi tantam tribuimus vel craßiciem, vel latitudinem verſus centrum, quantus eſt diameter epicycli, neceſſe eſt circumferentiam epicycli contingere ſuperficiem concauam ſuperioris deferentis augem eccen. in vno tantum puncto, per ij. tertij ele. ecc. Quare etiam punctum contactus vocari poteſt illud punctum concauitatis, quod ſuper auge vera ac media epi. collocatur, dum centrum epic. habet apogion aut perigion eccentrici.

SCHEMA TRIVM PVNCTORVM.



In hoc ſchemate F *vbique oſtendit punctum contactus in circumferentia epicycli.*

V. *augem veram.*
M. *augem mediam.*

2 SECVNDO, *ſicut hæc 3 puncta vniuntur in apogio vel perigio eccen. ita maximè diſiunguntur prope lõgitudines medias eccentrici, de quib. & ſuprà nonnihil dictum eſt, & infrà plura dicenda erunt.*

3. TERTIO, *cùm in hoc ſchemate linea augis & oppoſiti eccen. ſit* A S T V D, *cui orthogonaliter inſiſtat linea* C V F, *hæ duæ lineæ partiũtur eccentricum lunæ in quatuor portiones inæquales, ſicut ſupra de ſole dictum eſt. Quarum* A C, *ſit prima:* C D, *ſecunda:* D F, *tertia* F A, *vltima, quarum prima & vltima conſtituunt ſuperiorem portionem eccentrici, ſecunda verò & tertia inferiorem, cuius medium à perigio poßidetur.*

4. QVARTO, *quando hæc 3. puncta inter ſe diſtant, aux vera ſemper eſt in medio, ſicut etiam centrum mundi inter duo reliqua puncta mediat, vt apparet ex ipſo ſchemate.*

5. QVINTO, *aux vera & media continuè recedunt aut accedunt ad punctum contactus, quod ob ſuam immobilitatem eſt index & tanquam lydius lapis irregularitatis vtriuſque augis. Verùm ſatis eſt ad intelligendum difformem motum epicycli conferre inter ſe augem mediam epicycli & punctum contactus.*

IN PRIMA ERGO MEDIETATE Eccentrici quæ eſt ab auge eccen. verſus oppoſitum.

Præcedit punctum contactus	*Sequitur aux media.*	
	In 1. quarta recedens à puncto contactus contra ſeriem ſignorum.	*In 2. quarta reuertens ad punctum contactus ſecundum ſeriem ſignorum.*

IN SECVNDA MEDIETATE ECcentri ab oppo. verſus augem.

Sequitur punctum contactus	*Præcurrit aux media*	
	In tertia quarta recedens iterum à puncto contactus ſecundum ſignorum ſeriem.	*In vltima quarta regrediens ad punctũ contactus contra ſeriem ſignorum.*

Ex his colligitur in ſuperiori portione eccentrici augem mediam moueri contra ſignorum ordinem. In portione inferiori ſecundum ſignorum conſequentiam & cæte.

Syllogiſmi.

Primum in genere de irregulari motu epicycli.

Nullus motus quantumuis regulariter pendens à vago principio exiſtit ſimpliciter regularis.

Motus lunæ in epicyclo pendet regulariter à vago principio, id eſt auge media.

Ideo motus lunæ in epicyclo non exiſtit regularis.

De ſpecie.

I.

Vbicunque medium apogion mouetur contra ſeriem ſignorum, motus lunæ in epicyclo fit velocior.

In ſuperiori portione eccentrici medium apogium mouetur cõtra ſeriem.

Ideo tunc motus lunæ intenditur.

Minor patet ex præcedenti tabula.

Maior etiam eſt certa, Quia quando ſimiles motus concurrunt, neceſſe eſt intendi velocitatem motus.

II.

Vbicunque duo contrarij motus concurrunt, ibi neceſſe eſt velociorem motum nonnihil retardari ac impediri.

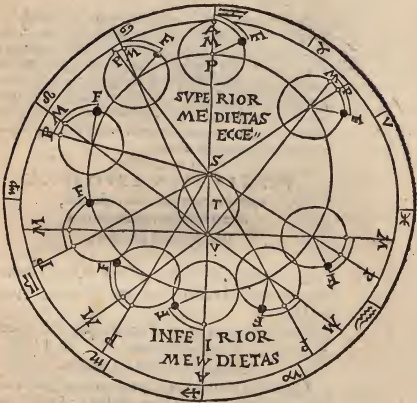
In inferiori medietate eccentrici concurrunt duo contrarij motus, nempe augis mediæ, & Lunæ in epicyclo, cuius tamen motus velocior eſt motu augis.

Ideo motus lunæ in epicyclo hic nonnihil retardatur.

Maior habet vim principij.

Minor conſtat ex præcedenti tabula.

THEORICA VELOCITATIS ET tarditatis motus epicycli.



In hoc ſchemate centra & auges vt antea.

F. *Locus lunæ in omnibus epicyclis.*

M F. *ſunt etiam arcus æquales epicycli,quo diſtat luna ab auge media, & mox vocabitur argumentum medium.*

Vides itaque punctum contactus P,*alicubi minus diſtare ab* F. *loco lunæ,quàm ab eodem loco differt aux media* M;*alicubi hæc duo*

puncta augis mediæ & contactus coincidere, vt cum centrum epi. in apogio & perigio ſiue in media coniunctione & oppoſitione duorum luminarium fuerit. Alicubi denique punctum P, longiori abeſſe interuallo, quàm augem mediam à loco lunæ, vbi motus lunæ in epicyclo admodum velox exiſtit.

Illud fortaſſe etiã ſtudioſus ſcire cupiat, in qua parte menſis luna perambulet, vel ſuperiorem vel inferiorem partem eccentrici. Facile hoc colligĩ poteſt ex iis, quæ hactenus dicta ſunt. Portionem enim eccen. ſuperiorem peruagatur luna aliquãto ante, & poſt tam coniunctionem, quam oppoſitionem. Inferiorem autem aliquanto ante & poſt ambas διχοτόμους. Etenim in coniunctione & oppoſitione centrum epi. tenet apogion, id eſt medium eius portionis eccentrici, quam ſuperiorem nuncupamus. In ambabus autem quadraturis perigion eccen. & cætera.

TERTIA PARS, EXPOSITIO terminorum ſeu vocabulorum, ſine quorum noticia motus non poſſunt calculari.

Linea itaque medij motus lunæ eſt, quæ à centro mundi vſque ad zodiacũ per centrum epicycli protrahitur.

Medius motus lunæ eſt arcus zodiaci ab arietis initio vſque ad dictum locum.

Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea veri loci ſiue veri motus lunæ eſt, quę à cẽtro mundi per centrum corporis lunæ ad zodiacum extenditur.

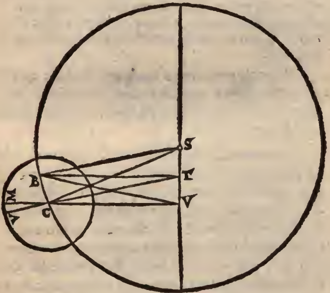
Verus motus lunæ eſt arcus zodiaci à principio arietis vſque ad dictam lineam.

Æquatio centri eſt arcus epicycli, augem ipſius veram & mediam intercidens. Hæc nulla fit

centro epicycli in auge eccentrici vel oppoſito exiſtente. Maxima verò, cùm ipſum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

σχόλια.

Hæ definitiones ſunt ſatis perſpicuæ & in ſequentib. ſchematis exponentur. De æquatione centri aliquid adijciendum puto. Nam quòd inquit autor euenire maximam æquationem centri infra longitudines medias, id quidam demonſtrare conatus pronunciat fieri, cum centrum epicycli exiſtat in linea, quæ lineam apogij eccentrici orthogonaliter ſecat in puncto oppoſito, vt in hoc ſchemate affirmat



maximè inter ſe. diſtare apogium verum atque medium, dum centrum epi. in puncto C. *quia linea* C V. *orthogonaliter incidat lineæ apogij in puncto oppoſito, quod regularis motus lunæ in epicyclo reſpicit. Nos in præſentia numeris refutabimus hanc opinionem. In triangulo enim orthogonio* S C V. *quia duo latera nota*

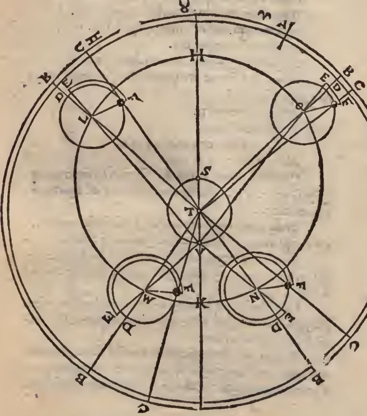
nempe ſemidiameter eccentrici 49. *partium* 41. *Minu. & duplum eccentricitatis* 20. P. 38.M, *colligitur per penultimam* 1.*ele. tertiũ latus* CV.45.P.12.M. *Rurſum in triangulo* T C V. *orthogonio, quia* 2 *latera nota*,C,V,& T V.*eadem via tertium* T C. *reperitur* 46.P. 21.*Minu.* 30. *Sec. Iam ſi iuxta doctrinam triangulorũ* T C.*ponatur totus ſinus,erit* T V.*ſinus*.13353.*Cuius arcus nempe* 12 *Gra*.51.*Minu*.35.*ſec.oſtendit quantitatem anguli* T C V, *qui per* 15.*primi ele.eſt æqualis angulo æquationis centri.Angulus igitur* C T V *per* 32 *pri.ele*.77,*Gra*.8.*Minu*.25. *ſec.Ideo per* 13. *pri. ele.angulus extrinſec⁹* S T C.102.*Gra*.51.*Mi*.35.*ſec.Quãdo ergo centrũ epicycli in* C,*centrum lunæ eſt dictus angulus* S T C:*æquatio autem centri æqualis angulo* T C V:*idque cum tabulis omnino conſentit.At eadem tabulæ oſtendunt maximam æquationem centri* 13.*Gra*.9.*Mi.cùm ipſũ centrũ habet* 25.*gra.præter*3.*ſigna.Quare non fiet maxima æquatio in puncto* C, *ſed adhuc infra, vt in altera medietate eccentrici exiſtente centro epi.in linea* B V *protracta. Idq; etiam numeris per doctrinam triangulorum comprobari poteſt.*

Argumentum lunæ medium eſt arcus epicycli, ab auge epicycli media ſecundum motum centri corporis lunaris, vſque ad idem centrum lunare computatus.

Argumẽtum autem verum,ab auge vera, vſque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt, eſt centri æquatio.Cum vero centrum lunæ minus ſex ſignis fuerit,maius eſt argumentum verum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cùm plus ſex ſignis fuerit, fit è conuerſo. Quare tunc ſubtrahitur ad habendũ verum argumentũ.

Æquatio argumẽti eſt arcus zodiaci lineis medij motus & veri interiacens.Hanc nullam eſſe contingit,dum centrum corporis lunaris in auge vera epicycli vel oppoſito fuerit,vbicunque tunc ſit centrum epicycli.Maxima verò, dum centrum epicycli

in oppoſito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mũdi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, exiſtente. Dum autem verum argumentum eſt minus ſex ſignis, linea medij motus lineam veri præcedit in ſignorum ſucceſsione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu ſubtrahitur. Sed dũ plus ſex ſignis fuerit, fit ecõuerſo. Quare tunc coniungitur, vt verus motus eueniat.



SCHEMA LINEARVM MOTVVM & æquationum lunæ.

σχόλια τοῦ σχήματος.

Linea medij motus T B, *cuius pars, vt linea* T D *ſemper eſt linea veræ augis epicycli.*

Medius motus arcus A B.

Centrum corporis lunaris F.

Linea veri loci ſeu motus T F C.

Verus motus arcus zodiaci A C.

Æquatio centri arcus epicycli D E.

E, punctum in circumferentia epicycli, aux media.

D, punctum eiuſdem circumferentiæ, aux vera.

Argumentum medium, arcus epicycli E B.

Argumentum verum D F.

Æquatio argumenti, arcus zodiaci C E.

Atque hæc omnia pro quadruplici ſitu centri epicycli nempe L M N O.

Apogion eccentrici H.

Perigion eiuſdem K.

Prima medietas eccentrici H L M K.

Altera medietas K N O H.

Quando centrum minus ſex ſignis, vt cum centrum epicycli in L *vel* M. *æquatio centri adijcitur ad argumentum medium.*

Sed quando centrum plus ſex ſignis habet, vt in N, *&* O, *æquatio centri ſubducitur ab argumento medio.*

Sic quando argumentum verum plus ſex ſignis continet, vt in M *&* N, *æquatio argumenti ad medium motum adijcitur.*

Quando denique idem argumẽtum paucioribus quàm ſex ſignis conſtat, vt in L *&* O, *æquatio argumenti ſubtrahitur à medio motu lunæ.*

De loco maximæ æquationis centri dictum eſt antea. Sed ad quem ſitum epicycli ac lunæ accidat omnium æquationum argumẽtorum maxima, paulò infra erit manifeſtum.



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE



DE DIVERSITATE DIAMETRI & minutis proportionalibus.

1 Diuerſificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicycli ab auge deferentis ad oppoſitum eunte. Continuè namque maiorantur ſecundum acceſſum centri epicycli ad centrum mundi:Vnde fit,vt ęquationes ſingulorum argumẽtorum,quæ contingunt centro epicycli in oppoſito augis eccentrici exiſtẽte,ſint maiores ſingulis æquationibus argumentorum,quę fiunt dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit,relatiuas ſuis relatiuis comparando. Exceſſus autem harum ſuper illas diuerſitates diametri circuli breuis nuncupantur.

2 Linea vero à centro mundi ad augem deferentis protracta,longior eſt linea ab eodem centro ad oppoſitum augis extenta. Exceſſus autem illius ſuper iſtam diuiſus in.60. particulas æquales, minuta proportionalia dicitur,& duplus eſt ad eccẽtricitatem.Linea namque medij motus lunæ,quę dirigitur ad augẽ eccentrici,nullã de iſtis particulis extra peripheriam eccentrici tenet,ſed omnes intrà.Ea verò quæ ad oppoſitũ augis porrigitur,omnes habet extrà,nullam autem intrà.Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur, aliquot de illis habent extrà, tãtóque plures,quanto vicinius centrũ epicycli fuerit augis oppoſito,& tanto pauciores quanto vicinius augi.

3 Æquationes autẽ argumentorum, quæ ſcriptæ ſunt in tabulis, ſunt, quæ contingunt, dum cen-

trũm epicycli in auge deferentis fuerit.

4 Sed illæ (vt dictum eſt) minores ſunt eis, quæ centro epicycli alibi conſtituto fiunt. Cum igitur centrum epicycli alibi conſtituitur (quod fit, dum centrum lunæ eſt aliquid) per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum verum accipitur diuerſitas diametri, quæ tota additur ad æquationem argumenti prius in tabula receptam, ſi minuta proportionalia.60.fuerint. Sed ſi minus fuerint, non tota additur, ſed aliqua eius portio talis, qualia ſunt minuta proportionalia reſpectu.60.& tunc proueniet æquatio argumenti vera, ad talem ſitum epicycli.

Σχόλια

Exponit quid ſit diuerſitas diametri, quid minuta proportionalia, quæ æquationes argumentorum ſcriptæ in tabulis, & qua ratione cæteræ æquationes comparentur.

DE PRIMO, *Dictum eſt hactenus de argumento vero, medio, æquatione & centri & argumenti, de quib. nihil in ſole, aut certè alia ratione. Meminerit verò ſtudioſus principalẽ cauſſam iſtius varietatis ſeu diſcriminis in ſole & luna eſſe poſitionem epicycli in luna. Sic etiam, quæ nunc tractat autor, noua ſunt, ac comitantur hypotheſin & eccentrici & epicycli. Poſita enim eccentricitate, quia oportet centrum epicycli varias ac diſsimiles habere diſtantias à terra, ſequitur etiam diametrum epicycli (quem autor nominat circulum breuem) inæquales arcus in circulo nobis concentrico occupare, nempe minorem, quantò diſtat longius: maiorem quò propius ad nos accedit. Idque probatur per regulas aut propoſitiones ab Opticis demonſtratas.*

Omne quod ſub maiori angulo videtur, maius apparet, & quod ſub minori, minus. Vnde etiam patet eandem rem apparere nobis maiorem aut minorem, prout ab oculis noſtris diſtat.

Sed omnium æqualium viſibilium, quod à propinquiore videtur, ſub maiori angulo conſpicitur: quod verò à remotiori, ſub minori.

Ergo quò quid propiùs cernitur, tantò maius æſtimatur à viſu, tantòque minus, quò longiùs & remotius à nobis aſpicitur.

Maior eſt 20. quarti Vitellionis. Minor 7. eiuſdem quarti.

Hinc manifeſtum eſt, eidem argumento vero, id eſt, arcui epicycli reſpondere inæquales arcus æquationum in zodiaco, minores prope apogion eccen. maiores autem prope perigion, denique minimum arcum æquationis in ipſo apogio, & maximum in perigio eiuſdem eccentrici. Hæc differentia cuiuſque minimæ & maximæ æquationis ad eundem arcum argumenti accepta, vocatur diuerſitas diametri. Efficit itaque eccentricitas orbis deferentis centrum epicycli lunæ, vt diameter epicycli, etſi perpetuò eandem retinet longitudinem ſeu quantitatem, tamen nunc maius, nunc minus ſpatium in zodiaco comprehendat. Ac propterea neceſſarium erat ad ſingulos gradus ſemicirculi componere ſingulas tabulas æquationum, niſi magna ſolertia excogitaſſent artifices hanc partem doctrinæ.

II. Quid autem ſint minuta proportionalia, & qua ratione animo concipi debeant, textus copioſè explicat, ac in ſchemate diuerſitatis diametri lunæ & minutorum propor. hæc ſunt omnia ſubiecta oculis.

Centra vt ſuprà.

Circunferentia eccentrici H I K L. deſcripta à centro epicycli, vt ſuprà dictum eſt.

H apogion eccentrici.

K perigion.

F locus lunæ in epicyclis.

D F arcus epicyclorum pares, ſeu argumenta vera paria.

Linea medij motus, T B.

Linea veri motus T C.

AEquatio argumenti arcus B C.

Hic arcus B C eſt omnium minimus, dum centrum epic. in

H.ſeu apogio eccen. Econtra omnium maximus in K.

Diuerſitas diametri arcus A C,apud perigion.Hoc enim ipſo arcu A C,ſuperat arcus B C,apud perigion arcum B C,in apogio.

Linea augis T H.

Linea oppoſiti T K.

Differentia vtriuſque,æqualis lineæ S T V,quæ eſt duplum eccentricitatis S T.

Quia enim eccentricitas lunæ,vt S.T, aufertur à linea perigij, eadémq; adiicitur ad lineam apogij, neceſſariò linea apogij fit longior linea perigij duplo eccentricitatis.

Talis itaque differentia ſeu exceſſus lineæ apogij ſuper lineam perigij diuiſus eſt in 60.particulas æquales,vt patet in ſchemate adiectis numeris.

3. *AEquationes in tabulis ſcriptæ ſunt computatæ ad duo loca, videlicet cùm centrum epicycli verſatur aut in apogio ecc.aut eiuſdem perigio,quod ſic accipiendum eſt,ſingulis æquationibus argumentorum computatis ad ſemicirculum argumenti veri,perinde ac ſi teneret centrum epicycli apogio eccentrici,ſunt additæ ſuæ diuerſitates diametri, id eſt, quantò ſint maiores æquationes ad eoſdem arcus argumentorum, dum centrum epicycli exiſtat in perigio ecc. Adiecta igitur ad quamque æquationem ſua diuerſitate,mox conflatur æquatio debita eidem arcui epicycli,ſi centrum epicycli verſatur in perigio eccen.*

4. QVOMODO *ad quemuis ſitum epicycli conficiatur iuſta ac vera æquatio argumenti.Hic iam apparet vſus minutorum proportionalium & diuerſitatis diametri.Ac vt conſulam breuitati,vtar duobus exemplis.*

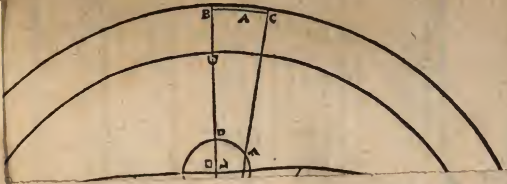
I. *Sit centrum epicycli in I.*

Locus lunæ in epicyclo F.

Centrum lunæ quantitas anguli H T I.ſitq; 2.ſigno. quinque Grad.

Argumentum lunæ arcus epicycli D F.contra ſeriem vt à ſiniſtra verſus dextram,ſitq; 3.ſig.13.Grad.




B
A
C

Per centrũ reperiuntur minuta proportionalia 15.*ex tabulis.*

Ex iiſdem per argumentum lunæ æquatio argumenti 4. *Gra*.53.*Minu. Tantus eſt arcus* B C, *dum centrum epicycli in* H, *vel arcus* B A, *dum centrum epi. alibi.*

Sed per idem argumentum mox etiam cognoſcitur diuerſitas diametri 2.*Gra*.40.*Min.Is eſt arcus* C A, *dum centrum epi.in* K.*id eſt, æquatio argumenti tantò eſt maior in* K. *quàm* H. *ad eundem arcum argumenti, nempe* D F.

Sed quæritur arcus A C, *dum centrum epic.in puncto* I *exiſtit, in hunc modum. Si minuta proportionalia exiſterent* 60. *adiiceretur ad æquationem argumenti tota diuerſitas, nempe* 2.*Grad. cum beſſe vnius, quanta portio eiuſdem diuerſitatis addẽda eſt, dum minuta proportionalia tantum ſunt* 15.*id eſt, quadrans* 60.*Itidem igitur quadrans diuerſitatis adiicienda eſt, nempe* 40.*Minu. vnius gradus, ſic vt vera æquatio fiat* 5.*Gra*.33.*Min.*

II. *Sed ſi centrum epic.in* L, *vbi minuta proportionalia cernuntur* 45. *cætera autem maneant, vt priùs, diuerſitatis diametri tres quadrantes congregari debent cum æquatione argumenti, ſicut* 45. *ſunt* 3.*quadrantes ſexagenarij. Itaque colligetur vera æquatio* 6. *Grad*.53.*Minu.*

Illud etiam ſciendum, quòd æquales accidunt æquationes argumentorum lunæ pariter remota, vel ab apogio vel perigio epicycli, id quod partim ex iis, quæ ſupra in ſole diximus, intelligi poteſt, partim etiam ex hac figura patet in punctis, H *&* K.

POSTREMO, *ex ea proportione, quam habent duplices orbes lunæ ad motum ſolis, manifeſtum eſt centrum epicycli lunæ deſcribere figuram oualem ſingulis menſibus periodicis. Nam propter motum deferentium augem eccentrici centrum epicycli ſingulis coniunctionibus & oppoſitionibus redit ad apogion eccentrici: ſicut in geminis quadraturis ad perigion eiuſdem eccentrici. Hinc neceſſariò efficitur figura oualis, id eſt, talis ſuperficies, qualis eſt propemodum oui per mediũ diſſecti, ſecundum longiorem partẽ.*

Huius rei σχῆμα *hic adiũximus, in quo notæ aſpectuum per ſe patent.* Apud I. *eſt primus tetragonus,apud* L. *ſecundus.* Repræ*ſentet autẽ nobis linea* T S H.*lineã medij motus ſolis.Quando igitur centrum eccentrici in* M *, tunc centrum epicycli punctum* N. *Duo enim anguli* S T M, *&* S T N *ſint æquales. Sic quando centrum eccentrici in* C. *centrum epicycli exiſtit in* I. *Vterque enim angulus* S.T.C, *&* S T I *rectus. Sic denique ponamus duos angulos* S T P, *&* S T Q. *pares. Quando igitur centrum eccentrici tenet punctum* P, *tunc item centrum epic. poſſidebit punctum* Q. *Hac enim ratione linea medij motus ſolis,vt* T S H,*tuebitur medium locum inter augem eccentrici & centrum epicycli reſpectu centri zodiaci.Facile item eſt in hac figura applicare* φάσεις *lunæ & alia,de quibus ſuprà dixi,quæ iam conſulto omitto.* Patet *etiã ex hac qualicunque explicatione noſtri ſchematis, quomodo oualis figura in luna atque in Mercurio conſcribenda ſit. Quod enim de tribus punctis* M C P *dictum eſt, id in pluribus atque intermediis eodem modo fieri debet , poſtea verò tria puncta* N I Q. *cum intermediis ex altera parte coniungi debent , ducta linea per ſingula puncta ordine.*

Si quis etiam malit in hoc ſchemate inſcribi minuta proportionalia,partiatur vtrãque lineam L G, *&* I E *in ſexaginta particulas æquales,ac poſito altero pede circini ſuper centro mundi.* T. *per ſingulas notas deſcribat portiones circulorum in ſpatiola* μηνοειδῆ, *quæ vna cum figura ouali complent aream ſeu planum circuli* H E K G,*ita ſcilicet, vt portiones huiuſmodi circulorum non tranſeant figuram oualem , ſed in eius arcuali linea vtrinque deſinant ac terminentur.*

Quod etiam antea dixit autor deſcribi planum circulare à ſemidiametro eccentrici ſpatio menſis periodici , id nihil pugnat cum hac ouali figura. Illud enim planum circulare figuratur ſuper centro eccentrici.At quia hoc ipſum centrum mobile eſt,ita vt ſingulis menſibus ſynodicis propemodum abſoluat peripheriam parui circuli ſuper centro mundi, ideo reſpectu centri mundi, ſimul etiam à centro epicycli deliniatur huiuſmodi arcualis linea includens planum ouale.

Poſtremò inter oualem figuram lunæ, ac Mercurij hoc intereſt,quòd in luna medij motus ſolis,linea, quæ mediat vt ſæpe dictum eſt, non eſt immobilis, vt aux æquantis Mercurij, ſed menſis

ſpatio progreditur per integram penè ſignum, ſeu δωδεκατημόριον. Annuus autem motus perigij æquantis Mercurij non poteſt ſenſu percipi. Quam ob cauſſam exiſtimo noſtrum Purbacchium in luna præteriiſſe figuram ovalem. Porro hæc collatio lunæ ac Mercurij infrà melius intelligetur.

DE DRACONE LVNAE.

Superficies eccentrici lunæ, vt dictum eſt, propter declinationem polorum orbium augem deferentium ſuperficiem eclipticæ ſuper diametro mundi interſecat. Vnde vna eius pars verſus aquilonem, altera verſus auſtrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur interſectio circunferentiæ eccentrici lunæ cum ſuperficie eclipticæ, in qua cùm centrum epicycli fuerit, verſus aquilonem incipit ire, caput draconis nuncupatur. Cauda verò reliqua.

Mouentur autem hæ interſectiones quotidie vltra motum diurnum verſus occidentem tribus minutis ferè, virtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

Medius itaque motus capitis draconis lunæ eſt arcus zodiaci à principio arietis contra ſucceſsionẽ ſignorum vſque ad lineam à centro mundi per ſectionem capitis protractam numeratus.

Verus autem motus capitis eſt arcus zodiaci ab arietis initio ad iam dictam lineam ſecundum ſucceſsionem ſignorum computatus.

Similiter dici poteſt de cauda.

Ex his manifeſtum eſt, quòd ſubtracto medio motu capitis à duodecim ſignis, verus eius motus

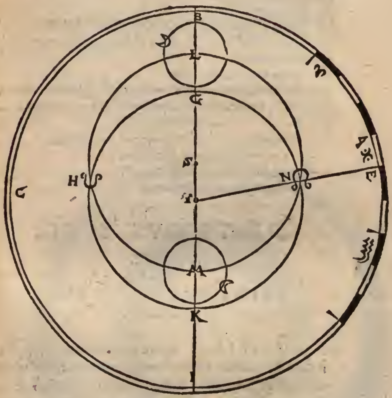
remanet. Vnde commune dictum dicens, caput lunæ tantùm medio motu ire contra firmamentum, quantùm in veritate vadat cum firmamento, ita intelligitur medius motus capitis lunæ contra ſucceſsionem ſignorum in eum punctum protenditur, in quem verus ſecundum ſucceſsionem ſignorum.

σχόλια.

Suprà inchoauit tractationem de quarto orbe ſphæræ lunaris, ac expoſuit motum periodicum, dixit de axe, & polis, atque alijs item, quæ periodicum motum conſequuntur. Hic *partim repetit ſuperiora, partim pertexit reliquam patrem de appellationibus, & arcubus, vt quid vocetur caput draconis, aut cauda. Cùm enim via lunaris ſecans viam ſolarem ſiue eclipticam declinet hinc verſus boream, illinc verſus auſtrum, caput draconis appellatur principium latitudinis borealis: cauda verò, vbi luna inchoat auſtralem latitudinem:* Q*uemadmodum illa interſectio æquatoris & eclipticæ vocatur principium arietis, quam ſecuta medietas eclipticæ deflectit ab æquatore in boream, reliqua & diametraliter oppoſita ſectio, dicitur principium* Libræ. Nam *ex hoc exemplo adoleſcens facilè intelligere poteſt definitionem capitis aut caudæ.*

Ptolemæus, *vt antea dictum eſt, nominat σύνδεσμον ἀναβιβάζοντα καὶ καταβιβάζοντα, id eſt, nodum aſcendentem, & deſcendentem.* Recentiores *caput draconis dixerunt nodum aſcendentem, ſicut deſcendentem, draconis caudam.* Verùm *appellationes* Ptolemæi *multò ſunt elegantiores ac illuſtriores, quia ſumptæ ab officiis naturam rei oſtendunt, vt nodus aſcendens eleganter dicitur, quia ex eo nodo luna ab ecliptica digrediens aſcendit verſus noſtrũ verticem.* Econtra *nodus deſcendens, quòd ab eo loco luna diſcedens extra eclipticam, remoueatur à vertice noſtri capitis.*

THEORICA CAPITIS ET CAVDÆ draconis & arcuum.



σχόλια.

Ecliptica A B C D.
Via lunaris L H M N.
Via ſolaris ſeu ecliptica G H K N.

L. *punctum maxime declinans in boream ab ecliptica, tam quam vicinius noſtro vertici.*

M. *punctum maximè deflectens in auſtrum, & remotiſſ. à noſtro vertice.*

N. *punctum aſcendens, ſeu caput draconis.*

H. *punctum deſcendens, ſeu cauda draconis ex diametro obiecta capiti, ſeu nodo aſcendenti.*

A. *principium arietis.*

Series ſignorum à dextra verſus ſiniſtram, vt patet.

Linea T N E, *ducta ex centro zodiaci per ſectionem capitis vſque ad zodiacum.*

E. *itaque verus locus capitis.*

A E. *arcus medij motus capitis, nempe contra ſignorum ordinem.*

A B C D E. *arcus veri motus capitis, videlicet iuxta ſeriem computatus.*

Medius motus ſubinde augetur, verus minuitur.

☊ *nota capitis, ſeu nodi aſcendentis.*

☋ *nota caudæ ſeu deſcendentis nodi.*

Reliqua ſunt antea explicata.

DE TRIBVS SVPE-rioribus.

PRIMA PARS DE NVME-ro orbium.

QVILIBET trium ſuperiorum tres orbes habet à ſe diuiſos ſecundum imaginationem trium orbium ſolis. In orbe tamen medio, qui eccentricus ſimpliciter exiſtit, quilibet habet epicyclum, in quo ſicut in luna tactum eſt, corpus planetæ figitur.

SECVNDA PARS DE MOTI-bus periodicis, axibus, & polis.

I. De motu deferentium augem ecc.

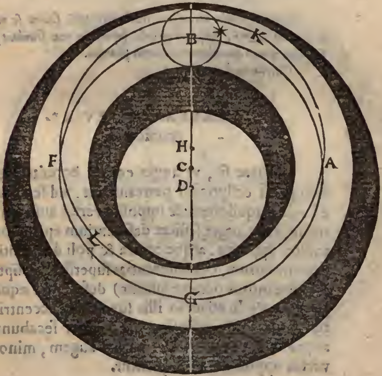
Orbes autem auges deferentes, virtute motus octauæ

octauæ ſphæræ ſuper axe & polis eclipticæ mouentur.

II. De motu deferentis epicyclum.

Sed orbis epicyclum deferens ſuper axe ſuo axem zodiaci ſecante ſecũdum ſucceſsionem ſignorum mouetur, & poli eius diſtant à polis zodiaci diſtantia non æquali.

THEORICA ORBIVM ET centrorum trium ſuperiorum, & Veneris.



σχῆμα.

Tres orbes hic, vt in ſole aut luna.

D. *centrum mundi.*
C. *centrum deferentis epicyclum.*
H. *centrum æquantis.*

C H B. *Semidiameter eccentrici deferentis epicyclum.*
A B F G. *Circunferentia eccentrici deferentis deſcripta à centro epicycli. Superficies huius eccentrici deſcribitur à ſemidiametro eccentrici ſuper centro eccentrici* C.

A K F L. *Circunferentia eccentrici æquantis deſcripta ſuper centro æquantis* H. *Huius ſemidiameter eſt par ſemidiametro eccentrici deferentis, ac propterea etiam ipſi circuli exiſtunt æquales.*

Circunferentiæ vtriuſque circuli eccentrici ſecant ſe mutuò in punctis A *&* F, *perpetuò: at ipſæ ſuperficies non ſcindunt ſeſe, ſed ſunt vnum quoddam continuum planum.*

Cætera mox exponentur.

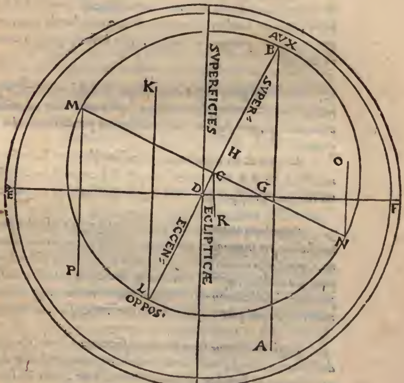
CORRELARIA SEV APpendices.

Quare fit, vt auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranſeant, ſed ſemper ab ea verſus aquilonem & oppoſita verſus auſtrum maneant, ita vt auges, ſcilicet deferentium epicyclos, ſimiliter oppoſita, atque centra & poli deferentium eccentricorum, circunferentias ſuperficiei eclipticæ (virtute motus octauæ ſphæræ) deſcribant æquidiſtantes. Vnde etiam in illis ſuperficies eccentricorum à ſuperficie eclipticæ inæqualiter ſecabuntur, atque maiores portiones verſus augem, minores verſus oppoſitum relinquentur.

σχόλιον.

Superiores Planetæ dicuntur Saturnus, Iupiter, & Mars, quia ſupra ſolem collocantur, ſicut ob diſsimilem cauſſam inferiores nominantur reliqui tres, Venus, Mercurius atque Luna. Sol enim in medio vehitur tanquam princeps & fons luminis. Primùm autem hi tres ſuperiores à duobus luminaribus, de quibus hactenus tractatum eſt, differunt quòd ad ſitum axium & polorum attinet. In ſole enim & luna axes eccentrici & deferentium apogion eccent. ſunt paralleli ſeu æquidiſtantes. At huiuſmodi axes in tribus ſuperioribus ſeſe interſecant.

THEORICA AXIVM ET POLOrum, & quæ his accidunt.



In hoc ſchemate, Axis eclipticæ atque deferentium augem ec- centrici E D F.

Centra enim vt in præcedenti figura.

Axis deferentis epicyclum tranſiens per centrum eiuſdem de- ferentis, nempe M C N.

Interſecant ſe igitur axes in puncto G.

Polus deferentis N, *minus diſtat ab axe zodiaci* E D F. *plus verò diſtat alter polus* M. *ab eodem axe, eò quòd punctum ſectio- nis vergit ad* N. *non ad* M.

Porro hypotheſin ſectionis axium in tribus ſuperioribus, ſe- quuntur ea quæ commemorat textus, videlicet,

1. *Quòd apogia eccentricorum, nec incedant ſub ecliptica, vt ſo- lis apogion, nec ad eam accedant, ac recedant vt in luna, ſed per- petuò retineant eandem diſtantiam ab ecliptica ſeu via ſolari, at- que in eandem partem, vt apogia verſus boream, perigia autem in auſtrum.*

2. *Quòd apogia, perigia, centra, atque poli deliniãt circulos pa rallelos eclipticæ motu ſphæræ octauæ, quemadmodum ad motum primi cœli, ſingulæ ſtellæ ac puncta deſignant parallelos circulos æ- quatori.*

Hos parallelos repræſentant in noſtro ſchemate hæ rectæ li- neæ N O, *&* B A, *&* C R, *&* L K, *&* M P. *vt patet, nec abſoluũ tur hi circuli priuſquã ipſa octaua ſphæra cõfecerit ſuam periodũ.*

3. *Superficies eccentricorũ à plano ſeu ſuperficie eclipticæ perpe tuò ſecãtur per inæqualia, non etiam interdũ per æqualia, vt in lu na. Quia centra eccentricorum nunquam ingrediuntur planum ecli pticæ, ſed ab hac ſemper diſtant eadem quantitate. Maiores autem portiones ſuperficierum eccentricorũ exiſtunt verſus apogion, quia maior eſt circuli portio, quæ continet centrum eiuſdem circuli, &c.*

Explicaui itaque hunc locum ex ſententia autoris, & iuxta doctrinam τὸ ὅτι. *Eſt enim inuerſa ratio argumentandi, cùm* διότι *exponitur, vt ſæpe iam dictum eſt. Porro, vnde conſtet illa hypo- theſis de ſectione axiũ, oſtẽdã infra in tractatione de latitudinibus.*

LOCA APOGIORVM eccentricorum tempore

	Ptolemai.	Noſtro iuxta Alphonſinos.
SATVRNI	in 23. Gra. Scorpionis.	14. Gra. Sagittarij.
IOVIS	11. Gra. Virginis.	24. Gra. Virginis.
MARTIS	26. Grad. Cancri.	16. Grad. Leonis.

Alphonſini autem cõtra obſeruationes à Ptolemæo factas ſtatuunt locum apogij Iouis,*tempore Ptolemai 4.Grad.*Virginis,*ſicut etiam alia multa videntur nimis audacter immutaſſe, vt aliàs dicemus.*

DE IRREGVLARI MOTV DEferentis epicyclum.

Motus autem epicyclum deferentis ſuper centro & polis ſuis difformis eſt. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, vt centrum epicycli ſuper quodam puncto in linea augis tantum à centro huius orbis, quantum hoc centrum à centro mundi diſtat, elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille centrum æquantis dicitur, & circulus ſuper eo ad quantitatem deferentis ſecum in eadem ſuperficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.

σχόλια.

DE centro æquantis & ſuperficie eius antea annotauimus. Nunc adiiciamus breuiter de diſtantiis ſeu interuallis centrorum, Semidiametris epicyclorum & temporibus periodicis eccentricorum deferentium.

DISTANTIA A CENtro mundi centri.

	Eccentrici		*AEquantis*		*Semidiameter autem epicycli*	
SATVRNI	3.	25.	6.	50.	6.	30.
IOVIS	2.	45.	5.	30.	11.	30.
MARTIS	6.	0.	12.	0.	39.	30.
	Partes.	*Minuta.*	*Partes.*	*Minuta.*	*Partes.*	*Minuta.*

Videlicet, qualium partium ſemidiameter eccentrici habet ſexaginta.

2 MOTVS DIVRNI ECcentricorum.

Singulis diebus progreditur centrum epicycli.

SATVRNI	0.	2.	0.	35.
IOVIS	0.	4.	59.	15
MARTIS	0.	31.	26.	39.
	Grad.	*Min.*	*Sec.*	*Ter.*

PERIODICA TEMPORA eccentricorum.

Abſoluit integram reuolutionem,

SATVRNVS *Diebus* 10747. *Horis* 7. *Minu.*36.*ferè,*
*Id eſt.*29.*annis ægyptiis.*162.*diebus,&c.*

IVPITER *Diebus* 4330. *Horis* 17. *Minutis* 14.
Id eſt,annis ægyptiis 11.*Diebus* 315.*&c.*

MARS *Diebus* 686. *Horis* 22. *Minutis* 24.
*Id eſt,anno ægyptio vno,ac præterea dieb.*321.*&c.*

Continet autem annus ægyptiacus dies tantùm 365.*ſemper, quantus hodie vſurpatur annus communis.*

Neceſſariò igitur oppoſitum ei, quod in luna fiebat, accidit in iſtis, vt ſcilicet centrum epicycli quantò viciniùs augi deferentis fuerit, tantò tardiùs: quantò verò propinquiùs oppoſito, tantò velociùs moueatur.

σχόλια καὶ ἀπόδειξις.

In hoc ſchemate(quod mox ſequitur)centra intelligimus iiſdem literis atque ſuprà. Circuli,zodiacus,æquans,deferens,quiſque ſuper ſuo centro patent.

B. *deferentis ſeu æquantis apogion.*

G. *eiuſdem perigion.*

Per centrum æquantis H *ducatur recta linea* K H F,*quæ ſuprà propè apogion interſecat peripheriam deferentis in puncto* A. *ſicut infrà iuxta perigion tranſit peripheriam æquantis in puncto* M.*ſic vt puncta* A *&* F *eccentrici ſint diametraliter oppoſita ſuper centro æquantis.*

Cúmque centrum epicycli,ſiue linea K H M *moueatur regulariter ſuper centro æquantis per hypotheſin, dico idem centrum*

epicycli ſeu lineam K H M, in qua contineatur ipſum centrum epi cycli, moueri tardius apud apogion eccentrici, velocius iuxta perigion tam ratione centri deferentis(qua in re pugnat cũ luna)quàm centri mundi, in quo cum ſole conuenit.

Ducantur enim lineæ C A, & C F. Item D A O, & D F Q, vſque in zodiacum.

DEMONSTRATIO IRregularis motus.



Conſtat igitur per decimumſextum primi ele. angulum B H A, eſſe maiorem angulo B C A, ſed per hypotheſin & 15. eiuſdem

primi, angulus G H F. *æqualis eſt angulo* B H A. *Ergo angulus* G H F.*maior itē eſt angulo* B C A.*Sed angulus* G C F.*adhuc maior eſt per dictam* 16.*angulo* G H F.*Quare angulus* G C F, *multò eſt maior angulo* B C A. *Conſtitutis igitur æqualib. angulis ſuper centro æquantis, ſuper centro deferentis, minor reſpondet circa augem, maior autem circa oppoſitum. Patet igitur centrum epicycli moueri tardiùs apud apogion eccentrici & velociùs apud perigion ratione centri eccentrici.*

Idem de centro mundi demōſtrari poteſt non diſsimili via. Eadem denique ratione demonſtrabile eſt centrum epicycli moueri velociùs apud augem reſpectu centri eccentrici, quàm centri mundi. & tardiùs iuxta oppoſitum, & cætera.

III. DE MOTV PERIODICO epicycli.

Epicyclus verò duos habet motus, quorum vnus eſt in longitudinem, alter in latitudinem. De ſecundo dicendum erit poſtea. Motus autem eius in longitudinem eſt, quo mouetur circa çentrum ſuū corpus planetæ ſibi infixum in parte ſuperiori ſecundum ſucceſsionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppoſitum in hoc ſe habet epicyclo lunę. Axis huius motus tranſuerſaliter ſuper circumferentia iacet, axi eclipticæ æquidiſtans quandoque, quādoque non, vt patebit.

σχόλια.

Hic textus nihil habet obſcuritatis, ſed collatio eſt obſeruanda Lunæ, ac cæterorum planetarum, quibus epicyclus tribui ſolet. Pleraque enim quæ hic diſputantur aut docentur de tribus ſuperiorib. pertinent item ad Venerem atque Mercurium. Sicut enim Purbachius rectè primùm tradit generalia & faciliora, vt decet fidelem doctorem ac philoſophum, ita etiam operam dedit, ne communia

illa in ſequentibus planetis tædioſe repeteret.

Prima collatio eſt, luna in ſuperiori parte epicycli vehitur in antecedētia, in inferiori in conſequentia, cōtrà fit in tribus ſuperiorib. De hac autem tanquam συμπάθεια *luminis cœleſtis infra dicam.*

Secunda collatio, Axis epicycli lunæ orthogonaliter incumbit in ſuperficiem planam deferentis epicyclum, propterea quòd planum epicycli ſemper ſit pars plani eccentrici. At in tribus ſuperioribus, Axis epicycli etſi plano epicycli neceſſariò innitatur orthogonaliter, tamen eccentrici planum reſpicit trāſuerſaliter, ſeu obliquè, ſeu ad angulos inæquales, propter diſsimilem cauſſam. Planum enim epicycli nunquā vnitur cum plano eccentrici, ſicut infrà in tractatione latitudinum exponitur.

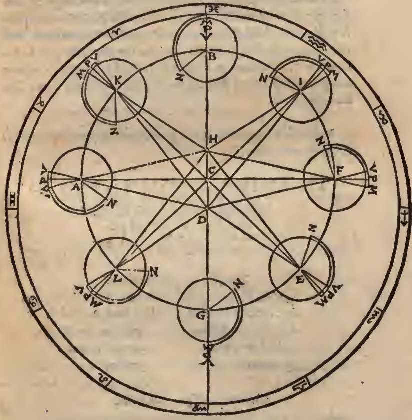
DE IRREGVLARI MOtu epicyclorum.

Et eſt ſuper centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulam, vt à puncto augis epicycli mediæ, quicunque ſit, corpus planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his ſicut in luna ſequi neceſſe eſt, vt continuè aux media epicycli ſimul & vera varientur, atque velociorē eſſe motum reuolutionis epicycli ſuper centro ſuo per medietatem deferentis ſuperiorem, tardiorem autem per inferiorem.

σχόλια.

Lunæ conuenit cum tribus ſuperioribus planetis, item duobus inferioribus, Venere ſcilicet & Mercurio, quod in genere attinet ad irregularem motum tam eccentrici quàm epicycli, h. e. tam centri epicycli, quàm ipſius planetæ in circunferentia epicycli. Neque enim eccentrici neque epicycli horum planetarum ſuper ſuis centris vniformiter ac æquabiliter incedunt, ſed potius ſuper alijs punctis. Differunt tamen inter ſe, quod ad ſpeciem attinet. Cen-

tum enim epicycli lunæ regularem motum conficit ſuper centro mundi, atque eiuſdem epicyclus ſuper puncto quodam oppoſito, vt dictum eſt. Reliquorum *autem 5 planetarum cum centra epicyclorum, tum ipſi item epicycli, ſuper eodem æquantis vt vocant centro, vniformiter circulationem efficiunt. Quæ hypotheſis vnde conſtet, aut quo pacto conſtituta ſit à Ptolemæo, non poteſt in hac elementari doctrina explicari, ſed conſulendus eſt liber* 10 *μεγάλης συντάξεως, aut epitomes* Regiomontani. *Hæc autem irregularitas epicycli ad eundem modum explicari poteſt, vt in luna. Diximus enim ſuprà de auge media vera & puncto contactus epicycli, quantum ſatis eſt.*



SCHEMA TRIVM PVNCTORVM ET
irregularis motus epicycli.

Nam & in hoc ſchemate tria puncta epicycli P M V, *idem ſignificant quod ſupra in luna.*

Item 3 centra, apogion atque perigion eccentrici, vt in praecedentib. figuris horum 3 ſuperiorum annotauimus.

Item quando hae 3 puncta differunt, quòd vbique ſit extra B, *&* G, *punctus contactus ſemper obtinet medium inter* M, *&* V, *ſicut etiam centrum eccentrici medium exiſtit inter duo centra reliqua.*

Praeterea linea A C F, *orthogonalis ad lineam augis, ac tranſiens per centrum eccentrici, cuius duo puncta* A, *&* F. *autor paulo poſt nuncupabit longitudines medias, partitur eccentricum vnà cum linea augis in 4 portiones aequales. Quarum prima* B A. *Secunda* A G. *Tertia* G F. *Vltima* F B. *Prima denique & vltima componunt ſuperiorem medietatem eccentrici, Secunda atque Tertia inferiorem.*

Poſtremò in his quartis ita ſe gerunt inuicem punctum cõtactus & apogion medium.

IN PRIMA MEDIETATE ECcentrici quae eſt ab apogio eiuſdem vſque ad perigion.

Praecedit apogion medium.

In 1. quarta recedens à puncto contactus ſecundum ſeriem ſignorum.	*In 2. iterum accedens ad idem punctum nempe contra ſeriem.*

Sequitur punctum contactus.

IN RELIQVA AVTEM MEdietate eccentrici.

Sequitur apogion medium.

In 3. quarta recedens à puncto contactus contra ordinem ſignorum

In vltima quarta reuertens ad idem punctum ſecundum ordinem ſignorum.

Præcedit punctum contactus.

Palam igitur eſt in ſuperiori medietate eccentrici moueri apogion medium ſecundum ſeriem ſignorum. In medietate autem inferiori in præcedentia ſeu contra ſignorum ſucceſſionem.

Nunc repetantur ſuperiores Syllogiſmi.

1. *In generali Syllogiſmo nihil immutatur.*

2. De ſpecie.

I

Vbicunque medium apogion inclinat ſecundum ſignorum ordinem motus planetæ in epicyclo fit velocior.

In ſuperiori portione eccentrici medium apogion mouetur ſecundum ſeriem.

Igitur motus planetæ ibi eſt velocior, ſicut in luna.

Minor patet ex ijs, quæ modo dicta ſunt.

Maior item nota eſt, quia tunc apogion medium mouetur in eandem partem, in quam planeta.

Vbicunque duo contrarij motus conueniunt, velocior motus nonnihil retardatur.

In inferiori medietate eccentrici conueniunt duo motus contrarij, nempe apogij medij & planetæ in epicyclo, cuius tamen motus celerior eſt motu augis.

Ideo motus planetæ in epicyclo, tunc aliquantulum impeditur, vt in luna.

Maior per ſe nota eſt.
Minor conſtat ex præcedentibus.
Vides ſtudioſe lector idem hic concludi, quod in luna etſi hypotheſes ſunt diſsimiles.

DE PROPORTIONE QVAM gerit motus epicyclorum ad motum ſolis, ex qua colligitur periodicum tempus.

Habet autem epicycli reuolutio menſuram illam, vt ſemel præciſè in tanto tempore, quantum eſt à media coniunctione Solis & iſtius planetæ ad proximam ſequentem reuoluatur, ita vt in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ ſit in auge media epicycli. Vnde & in omni oppoſitione tali, media fiet in oppoſito augis epicycli.

Fit igitur, vt ſemper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis diſtet ab auge media epicycli, quot linea medij motus ſolis diſtat à linea medij motus planetæ. Ergo ſubtracto medio motu planetæ de medio motu ſolis, neceſſe eſt, vt argumẽtum medium planetæ remaneat.

2. Hinc videtur accidere, vt quantò centrum epicycli planetæ tardius circuit, tantò epicyclus eius

velociùs reuoluatur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus ſolis cum eo citius reuertitur.

3 Medius etiam motus cuiuſcunque trium horum aggregatus motui eius in ſuo epicyclo æqualis medio motui ſolis in gradibus & minutis exiſtit.

Σχόλια.

Hic textus non pertinet ad Venerem aut Mercurium, vt præcedens de irregularitate epicycli, ſed tantùm ad tres illos ſupra ſolem collocatos. Agit autem primùm de proportione motus epicycli alicuius 3. ſuperiorum ad motum ſolis, deinde continet tria correlaria quæ ex illa proportione colliguntur.

Quod ad proportionem motuum attinet, textus omnino eſt perſpicuus & facilis, & in ſequenti inſtrumento noſtro rem ipſam oculis ſubijciemus. Meminerimus itaque talem eſſe proportionem, vt in eo interuallo temporu, quod inter duas proximas Synodos ſolis & planetæ intercedit, planeta non tãtum perambulet peripheriam epicycli, ſed hanc etiam legem perpetuò ſeruet, vt Soli coniunctus ſit ἀπογειότατος, eidémque ex diametro obiectus περιγειότατος ratione epicycli. Quid autem ſit media coniunctio aut oppoſitio, exponet ipſe autor infra de paßionibus quas vocant.

Ex hac autem proportione non difficulter ſtudioſus ratiocinari poteſt hæc tria correlaria.

DE Primo, Quando ſol coniungitur cum planeta, idem planeta tunc verſatur in ipſo medio apogio, id eſt, ſicut inter ſeſe non diſtant lineæ mediorum motuum, ſolis videlicet ac planetæ, ita etiam ipſe planeta tunc amplectitur ſuum medium apogion. Quando verò ſol verſatur è regione planetæ, hic idem receßit à dicto apogio in perigion, id eſt, quemadmodum lineæ mediorum motuum

quas dixi,tunc inuicem ſunt oppoſitæ,& in ipſo centro terræ in directũ copulantur.ſic,vt vtrinque inter ſe diſtent medietate circuli, Ita etiam planeta abeſt à ſuo medio apogio ſimili portione,hoc eſt, medietate epicycli. Quare,vt hæc proportio motuum in hiſce duobus locis aut aſpectibus poſſit eſſe perpetua, neceſſe eſt quantũ inter ſe diſtant lineæ mediorum motuum, tãtum etiam ſemper abeſſe planetam à medio apogio, ac propterea quoque lineam à centro epicycli vſque ad corpus planetæ ductam parallelam incedere lineæ medij motus ſolis. Habet autem hoc correlarium vtilitatem, *vt in praxi numerorum ſeu computatione motuum inueſtigetur argumentũ medium ſine proprijs tabulis in his tribus planetis,quemadmodum ſupra in luna dictum eſt,ex duorum luminarium motus proportione centrum inueſtigari ſine tabulis.* Verbi gratia.

Motus diurni eccentricorum.

SOLIS.	0.	59.	8	19.
SATVRNI.	0.	2.	0.	35.
IOVIS.	0.	4.	59.	15.
MARTIS.	0.	31.	26.	30.
	G.	M.	Sec.	Ter.

Iam ſi auferas ſingulorum 3 planetarum motus diurnos eccẽtricorum à motu diurno ſolis,reliquos habes ſingulorũ motus diurnos à medio apogio epicycli ſeu ἡμερήσια κινήματα τῆς ἀνομαλίας, *videlicet,*

SATVRNI.	0	57.	7. 44.
IOVIS.	0.	54.	9. 4
MARTIS.	0	27.	41.
	G.	M.	Sec.

Secundum correlarium omnino eſt planum atque manifeſtum.

Tantùm

tantùm exemplo declarabimus. Quia luna omnium planetarum celerrimè conficit ſuum curſum per zodiacum ideo ab omnibus ipſa diſcedit, & ad eaſdem reuertitur, ſed diuerſis atque inæqualibus temporum interuallis. Citiùs enim redit ad Saturnum quàm ad Iouem, & ad hunc citiùs quàm ad Martem, ad hunc denique maturius quàm ad Solem, Venerem atque Mercurium, eò quod Saturnus tardiſſimè omnium in zodiaco progreditur, ac propterea ex eo loco, in quo proximè cum luna coierat, parum remoueri poteſt, quin iterum aſpiciat ſuppoſitam ſibi lunam. Sol autem à loco proximi congreſſus cum luna, recedit integro pene ſigno ſeu δωδεκατημορίῳ: ſiquidem annuo ſpatio perluſtrat totum zodiacum. Vnde ad ſolem tardius redit luna quàm ad Saturnum, & cætera. Ad eundem modum, Quia ſol ob ſimilem cauſſam citius aſſequitur iterum Saturnum, quàm Iouem aut Martem, neceſſe eſt Saturni epicyclum minorem habere periodum, quàm Iouis aut Martis.

Periodicum tempus epicycli.

SATVRNI.	378.	2.	12.	13.
IOVIS	398.	21.	12.	9.
MARTIS.	779.	22.	22.	40.
	Dies.	Hor.	Min.	Sec.

Hinc patet centrum epicycli Martis citiùs reuolui, quàm epicyclum eiuſdem, cùm in Ioue & Saturno contrarium fiat. Ptolemæus reuolutionem centri epicycli vocat περιδρόμην τοῦ ἀςέρος κάτα μῆκος. Ipſius autem epicycli reuolutionem ἀποκατάςασιν τῆς ἀνωμαλίας, id eſt reſtitutionem inæqualitatis.

Tertij correlarij hæc eſt ſententia. Periodi eccentrici & epicycli alicuius trium ſuperiorum ſimul ſumptæ adæquant periodos ſolares, eſtq́; hæc propoſitio conuerſa, vt vocant, primi correlarij. Libet huc aſcribere locum ex Regiomõtano, qui extat lib. 9. propoſ. 4. epitomes. Saturnus habet 57 reuolutiones diuerſitatũ in 59. annis ſolarib. die vno, medietate & quarta diei fere. Annũ vero vocat

tempus more ſuo, quo ſol ad punctum æquinoctij ſeu ſolſtitij reuertitur. In tempore autem dicto Saturnus habet reuolutiones longitudinis duas & vltra has gra. 1. & duas tertias, & medietatem decimæ vnius gradus. Iupiter habet 65 reditiones diuerſitatis in 71 annis ſolarib. demptis 4. dieb. medietate & tertia, & 15. parte diei fere. Reuolutiones autem longitudinis ſex, demptis 4. grad. & medietate & tertia vnius gradus. Mars habet reuolutiones diuerſitatis 37. in 79 annis ſolarib. & tribus dieb. & ſexta diei, & decima parte diei fere. Et reuolutiones longitudinis 42. & gradus tres & ſextam vnius. In his tribus, numerus reuolutionum in longitudine, cum numero reuolutionum in diuerſitate ſimul iuncti, æquales ſunt numero reuolutionum ſolis. Hactenus Regiomontanus ex Ptolemæo.

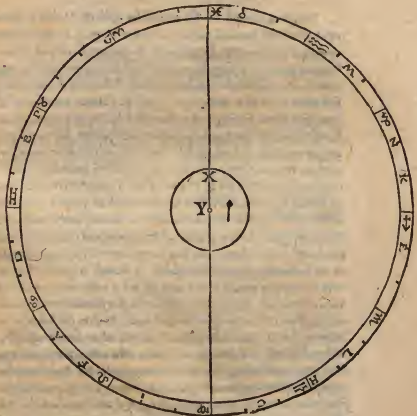
Expoſui autoris ſententiam iuxta doctrinam τὸ ὅτι. Qua percepta, ſtudioſus auet cauſſas ſcire harum hypotheſium, videlicet, quid mouerit Ptolemæum, vt poneret centrum æquantis, ſuper quo tam ipſe epicyclus quàm centrum eius regulam motus haberet. Item vnde ſit iudicatum, planetam in ſuperiori parte ſui epicycli incedere ſecundum ordinem ſignorum, in inferiori contrà. Item tenere apogion aut perigion eiuſdem epicycli quoties planeta ſit coniunctus ſoli, aut oppoſitus. Verum hæc & ſimilia petantur potius ex ipſo Ptolemæo.

Cæterùm vt adoleſcentes hanc proportionem motuum faciliùs poſſint animo concipere, adiunxi inſtrumẽtum, cuius vſum exemplo motus Martis monſtrabo.

Ac vt viam ſternamus ad hanc explicationem. Primùm videndũ quot diebus medius ſolis motus exuperet mediũ Martis vno ſigno. Differentia motuũ diurnorũ eccentricorũ Solis & Martis eſt ipſe diurnus motus planetæ ab apogio medio, vt dictum eſt, nempe 27. Min. cum beſſe fere. Per hunc itaque numerum ſi partiaris integrum ſignũ, id eſt, 30. gra. conflabis in quotiente 65 dies fere. Sexagenis ergo quinis diebus lineæ mediorũ motuum, Martis ſcilicet & Solis ſpatio vnius δωδεκατημορίε diſiunguntur. Ex hoc fundamento ſine negotio tempora omnium mediorum aſpectuum Solis ac Martis conſtitui poſſunt. Nã poſt dies 130. à proxima Synodo media Martis & ſolis, fiet aſpectus ✱ ſextilis primus, id eſt, lineæ dictæ inter ſe diſtabunt duobus ſignis. Poſt dies à ſynodo 195. erit tetragonus primus, ſeu diſtabunt hæ lineæ 3 ſignis. Additis ite-

rum 65 dieb. id eſt, à ſynodo 260 continget primus trigonus ac disiunctæ ſunt lineæ 4 ſignis. Sed elapſis diebus 390 erit media oppoſitio vtriuſque lineæ, id eſt, remotæ ſunt inuicem medietate circuli. Poſt dies verò 520, ab eadem ſynodo numeratis eueniet ſecundus trigonus. Adiectis iterum ſexaginta, 585 die à ſynodo ſecundus tetragonus, & 620 die alter ſextilis continget: Poſtremò elapſis 780 dieb. à proxima ſynodo, iam iterum accidet ſynodos. In quo item ſpatio epicyclus abſoluit ſuam periodum, vt paulò antè dictum eſt.

INSTRVMENTVM PROPORTIOnis motuum ſolis & ſuperiorum planetarum.



χρῆσις τοῦ σχήματος.

Primùm igitur limbus inſtrumenti repræſentet nobis eclipticam, in qua notæ ſignorum ſunt appoſitæ finib. eorundem.

Proximus circulus eccentricum alicuius ſuperiorum delatorem epicycli.

Epicyclus per ſe patet, cuius duæ ſunt rotulæ, inferior mobilis, qui continet numerum ſignorum à medio apogio numeratorum. Stellula item planetam ſignificat, Superior pars eſt immobilis.

Sequens circulus refert eccentricum ſolis, in quo ſunt notæ aſpectuum.

Poſtremus ac ſupremus orbis eſt immobilis.

Sit igitur, exempli cauſſa, coniunctio Solis & Martis in principio arietis ſub quo collocabimus centrum epicycli Z, & centrum corporis Solis. Nunc pro ſingulis dieb. de quib. modò dictum eſt, tribuamus motui ſolis ſingulos gradus. Poſt dies itaque 130. Sol perueniet ad 10. leonis. qui totidem grad. abeſt ab initio arietis, nempe ſub litera A. Centrũ autẽ epicycli Z. ſub B. Planeta vero motus ab apogio Q. iuxta ſeriẽ ſignorũ peruenit ad R. Hic eſt primus ſextilis aſpectus. Poſt dies 195 ſol perueniet ad 15. libræ ſub C. Centrũ autẽ epicycli ſub D. Planeta ſub S. interioris circelli. Hoc loco eſt primus tetragonus. Ac vt cætera breuiter perſtringã. quando ſol ſub E, centrum epicycli erit ſub F, Planeta ſuper T. interioris circelli. Hic eſt primus trigonus. Ita vbi ſol peruenerit ſub G prope principium Tauri, centrũ epicycli verſabitur ſub H. Planeta ſuper puncto. V. Eritq; oppoſitio planetæ ac ſolis, ipſeq; planeta iã emenſus primã medietatẽ epicycli, humillimã eius partem tenet. Poſt vbi ſol tranſierit ad I, centrum epi. verſabitur ſub K. in ſecundo trigono. Planeta vero ex oppoſito puncti R. Ita dum ſol ſub L collocabitur, centrum vero epicycli ſub M, planetaq; è regione S, fiet ſecundus tetragonus medius. ſicut & cæteri aſpectus ſunt medij. Et dum ſol ſub N, centrum epi. ſub O. planeta è regione T, accidit alter ſextilis aſpect⁹. Poſtremò elapſis dieb. ferè 780. planeta iterũ occupãte apogion epicycli ſuper punctum Q Sol & centrum epicycli ſub P. conuenient circa principium Geminorum, ſic vt fiat altera ſynodus penè duob. ſignis. ſeu potius 50. grad. à priori loco, id eſt, ab initio arietis. Id quod inde etiam colligi poteſt, quòd 780 dies periodici motus epi-

cycli ſuperant duos annos ſolares diebus quinquaginta fere. Atque hoc exemplum oſtendunt nobis etiam ephemerides anni 39.& 41. quas inſpiciant ſtudioſi. Hac itaque ratione accommodant ſe epicycli 3.ſuperiorum motus ad ſolis motum, & ſi Mars nonnihil in hac re à Ioue ac Saturno diſcrepat. Nam Martis epicyclus tardiùs reuoluitur,quàm centrum epicycli,cùm in Saturno & Ioue contrà fiat,vt dictum eſt.Hæc in gratiam diſcentium volui paulò copioſiùs declarare,breuior in ſequentibus futurus.

TERTIA PARS, EXPOSITIO VOcabulorum quæ in tribus ſuperioribus & duobus inferioribus planetis vſum habent.

Aux autem media epicycli per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protracta oſtenditur.

Sed aux vera per lineam à centro mundi per centrum epicycli. Inter has ſecundum longitudinẽ zodiaci nihil mediat,cùm centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit. Maximè verò differunt,cùm fuerit prope longitudines medias deferẽtis, quæ per lineam à centro eccentrici deferentis ſuper lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

χῆνα

Inchoat hic tertiam partem,nempe expoſitionem vocabulorum, quæ in deſcribendis motibus omnium planetarum præter duo luminaria vſurpantur. In ſequentib. autem ſchematis hæ deſcriptiones ſunt manifeſtæ. Præcipuè autem hoc loco obſeruanda eſt definitio longitudinum mediarum,quas ſuo more vocat puncta,in quib. maxima contingit æquatio. Huius deſcriptionis figuram & demonſtrationem paulò poſt recitabo.

Aux planetæ in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci,ab ariete vſque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ vel epicycli eſt, quæ à centro mũdi ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicycli æquidiſtans.

Linea veri motus epicycli eſt,quæ exit à centro mundi per centrum epicycli ad zodiacum.

Linea veri loci vel motus planetæ eſt, quæ à centro mundi per centrum corporis planetę ad zodiacum protrahitur.

Medius motus planetę vel epicycli, eſt arcus zodiaci ab initio arietis ſecundum ſucceſsionem, vſque ad lineam medij motus planetæ.

Verus autem motus epicycli vſque ad lineam veri motus epicycli. Sed verus motus planetæ,vſque ad lineam veri motus planetæ computatur.

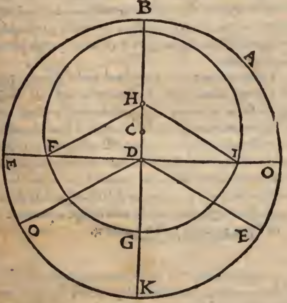
Centrum medium planetæ eſt arcus zodiaci,à linea augis ad lineam medii motus epicycli.

Centrum verum aut æquatum à linea augis vſque ad lineam veri motus epicycli numeratur.

Æquatio centri in zodiaco, eſt arcus zodiaci inter lineam medii motus epicycli & lineam veri motus eiuſdem.Hęc nulla eſt centro epicycli in auge deferentis vel oppoſito exiſtente. Maxima verò dum in longitudinibus mediis fuerit. Cùm autem

centrum medium minus eſt ſex ſignis, ipſum maius eſt vero. S.militer medius motus planetæ, maior eſt vero motu epicycli. Quare tunc ſubtrahitur æquatio centri in zodiaco à cẽtro medio, & etiam à medio motu epicycli, vt centrum verum & verus motus epicycli remaneant. Oppoſitum vero cõtingit, dum centrum medium plus ſex ſignis fuerit.

DECLARTIO PRÆCEDENTIVM vocabulorum & regulæ practicæ.



In hoc ſchemate centra, circuli, apogion, perigion, ſunt vt ſupra.

A. *principium arietis.*

Succeſſio ſiue ſeries ſignorum A E O K.

Apogion in ſecunda ſignificatione arcus. A B.

Sit iam centrum epicycli in puncto. F.

Linea igitur H F. *pars lineæ apogij medij epicycli.*

Linea D O *parallelus ipſius* H F, *linea medij motus epicycli & planetæ.*

Linea veri motus, non planetæ, ſed tantùm epicycli, D F E.

Medius motus planetæ vel epicycli arcus. A E O.

Verus motus non planetæ, ſed tantùm epicycli arcus. A B E.

Centrum medium arcus B E O.

Centrum verum arcus B E.

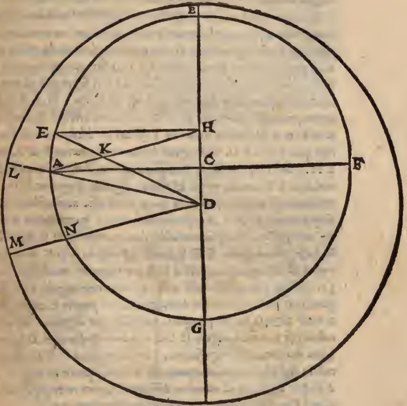
AEquatio centri in zodiaco, arcus E O.

Angulus æquationis ſuper centro mundi E D O. *Huic autem angulo æqualis eſt angulus, vt vulgò vocant, coalternus,* H F D, *ſuper centro epicycli conſiſtens. Id conſtat partim per hypotheſin æquidiſtantiæ linearum* H F, *&* D O. *partim per* 29. *primi elementorum.*

Veritas autem practicæ regulæ ob oculos apparet. Nam hæc centri æquatio ſubtrahenda eſt, dum centrum epicycli verſatur in prima medietate eccentrici, id eſt, quando centrum minus eſt ſex ſignis. Aliàs contrarium fieri debet, vt arcus E O *abiiciendus eſt, dũ centrum epicycli punctum* F *obtinet. Sed talis arcus* E O *adiiciendus eſt ad centrum medium & medium motum planetæ, dum centrum epicycli in altera medietate eccentrici, vt in puncto* I. *Hæc omnia ſunt ſimilia iis quæ ſuprà in ſole de argumento dicta ſunt, niſi quod ipſum argumentum ſolis nulla indiget æquatione.*

Reliqua vocabula poſtea patebunt.

σχῆμα ϗ ἀπόδειξις
longitudinum mediarum.



*Vt paucis proponamus,*Linea A C F *ſecet lineam apogij deferentis ad angulos rectos per centrum deferentis,nempe* C.*eadémque ad peripheriam eccentrici vtrinque eiecta monſtret duo puncta* A, *&* F. H*ac puncta ita deſignata appellat noſter autor longitudines medias,propterea quòd cùm centrum epicycli ad alterum horum punctorum peruenit , ipſa centri æquatio ad ſummum creuit.* Demonſtrandum *igitur nobis eſt non poſſe maiorem contingere æquationem,quàm centro epicycli alterum punctorum* A.*vel*

F. obtinente. Teneat itaque centrum epicycli punctum A. *ducantúrque lineæ* D A L. *linea veri motus epicycli, & veri apogij, &* H A, *pars lineæ medij apogij, & huic æquidiſtãs* D N M, *linea medij motus planetæ yel epicycli. Dico iam angulum* H A D, *eſſe omnium maximum eorum, qui ab iiſdem lineis ad peripheriam deferentis concurrentibus, inter* B, *&* G. *creari poſſunt. Non enim verſus* B *apogion, maior angulus creari poteſt. Accipiatur enim contingẽs punctum* E. *ductiſque lineis* H E, *&* D E, *ipſa* D E. *interſecet* H A, *in puncto* K. *Dico iam angulũ* H A D. *eſſe maiorem angulo* H E D, *ad contingens ſignum facto. Ducatur* E A *ſuper qua tãquam communi baſi intelligo duos triangulos* E H A, *&* E D A. *Per* 4. *autem pri. el.* H A *æqualis eſt* A D. *Per* 7. *verò tertij* E D *longior* D A. *Item* E H *breuior quàm* H A, *ſiue* A D, *ideóque multò breuior quàm ipſa* E D. *Cùm igitur duorum triãgulorum* E D A. *&* E H A *duo latera* A D. *&* A H. *ſint æqualia, duóque inæqualia, videlicet* E D *maius, &* E H *minus, ſequitur angulum* E D A, *minorem eſſe angulo* E H A. *Id quod facile eſſet demonſtrare deſcripto circulo ſuper* A, *tanquam centro iuxta quantitatem* A H, *& cætera. Nunc imaginamur alios duos triangulos* H K E. *&* D K A. *& quia angulus* E H K, *maior eſt angulo* A D K: *angulus verò* E K H. *æqualis angulo* A K D, *per* 15. *primi, concluditur per* 32. *eiuſdem pri. angulum* H A D, *eſſe maiorem angulo* H E D. *quod erat demonſtrandum. Similiter accepto puncto* E *contingente inter* A *&* G, *verſus perigion, demonſtratur angulum* H A D, *adhuc eſſe maiorem angulo* H E D. *Quare angulus* H A D, *eſt omnium maximus, vt propoſuimus. Porro cùm linea* D N M, *ſit parallela ipſi* H A, *angulus æquationis* A D M, *æqualis eſt angulo* H A D, *per* 29. *primi el. vt antea dictum eſt. Quare centro epicycli in* A, *vel* F *exiſtente, æquatio centri eſt omnium maxima.*

Illud etiam monẽdus eſt ſtudioſus lector, omnem æquationem vocari à Ptolemæo προσθαφαίρεσιν, *conſtatis duabus græcis dictionibus, vt opinor, in vnam, nempe* πρόσθεσις *&* ἀφαίρεσις, *quarum prior ſignificat additionem, poſterior ſubtractionem. Admodum elegans eſt hæc appellatio, quia omnis æquatio apud aſtronomos ita ſe habet, vt interdum adiiciatur, interdum auferatur ab eo quod æquale ſeu medium conſtitutum eſt.* κέντρου προσθαφαίρεσις *eſt æquatio centri,* ἀνωμαλίας προσθαφαίρεσις *æquatio argumenti.*

Æquatio centri in epicyclo, eſt arcus epicycli augem mediam & veram eius interiacens. Hæc ſimiliter nulla eſt, dum centrum epicycli in auge deferentis vel oppoſito fuerit, maxima autem in lógitudine deferentis media. Qualis verò eſt proportio æquationis centri in zodiaco ad totum zodiacum, ea eſt æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eò quòd propter lineas æquidiſtantes angulus vnius æquatur angulo alterius. Igitur vna eadem in tabulis accepta habetur & reliqua.



Declaratio textus & figuræ præcedentis.

Sit centrum epicycli I.

Apogion medium igitur P.

Apogion verum N.

AEquatio centri in epicyclo arcus epic.P N.

Sed dum centrum epicycli F,æquatio centri C R, arcus epic.

Porro angulus æquationis cẽtri in epicyclo N I P,eſt æqualis angulo H I D, per 15.primi. Sed hic angulus H I D æquatur angulo I D G.per 29.primi & hypotheſin,vt ſuprà diximus. Angulus igitur æquationis centri in epicyclo N I P, æquatur angulo æquationis centri in zodiaco N D G. Sed, vt antea dictum eſt,angulis æqualibus reſpondent æquales arcus circulorum æqualium, aut inæquales arcus,ſed ſimiles tamen ac proportionales,ſi circuli fuerint inæquales, vt hic ſunt eccẽtricus & epicyclus diuerſæ quãtitatis.Patet igitur verum eſſe,quod textus habet de proportione duplicis æquationis.

Dum autem ęquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur,vt verum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro vero habendo iungitur,& econuerſo,quando hæc adiungitur altera ſubtrahitur. Alternatim enim pariter ſeſe excędunt atque exceduntur.

Argumentum medium planetæ eſt arcus epicycli ab auge media ſecundum motum eius, ad centrum corporis planetæ numeratus.

Argumentum autem verum ab auge vera computatur.

σχόλια.

Patet textus ex præcedenti ſchemate.

Sit enim locus planetæ in circunferentia epic. vel Q. vel S. erit argumentum medium vel R Q. vel P N T S. Argumentum verum, vel C R Q. vel N T S. Patet etiã regula practica. Quãdo enim centrum epic.in F. id eſt, prima medietate eccentrici,quia linea medij motus D O. præcedit lineam veri motus epicycli D C. ideo æquatio centri in zodiaco C O.eſt ſubtrahenda, vt relinquatur vel verus motus epicycli vel centrum verum. Econtra autem

æquatio centri in epic.C R. adiicieda eſt ad argumentum medium. R Q. vt conflctur argumentum verū C R Q. Omnino contrarium fit in altera medietate eccentrici, vt apud punctum I. Ratio huius rei eſt in promptu. Quia ſicut in prima medietate eccentrici linea medij motus tanquam terminus ad quem, medius anteit lineam veri motus tanquam verum terminum ad quem, ita apogion medium tanquam medius terminus à quo, antecedit verum apogion, vnde potius computari debet motus, & cæt. Vel ſicut in hac prima medietate eccen. linea medij motus planetæ longiùs diſtat ab apogio eccentrici, ita econtra planeta longiùs abeſt non à medio apogio, ſed à vero.

AEquatio argumenti eſt arcus zodiaci lineas veri loci planetæ & veri loci epicycli interiacens. Hæc, ſicut in luna, nulla eſt, dum centrum corporis planetæ in auge vera epicycli vel oppoſito fuerit. Maxima verò dum corpus planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circunferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in oppoſito augis deferentis exiſtente. Cùm verò argumentum æquatum minus eſt ſex ſignis linea veri motus planetę, lineam veri motus epicycli præcedit, ideo tunc æquatio argumenti ad verum motum epicycli iungitur, vt verus motus planetæ eueniat. Econuerſo contingit, dum plus ſex ſignis fuerit.



σχόλια

Totus hic locus de æquatione argumenti nihil habet difficultatis, præſertim ſi ea quæ ſuprà de luna dicta ſunt, rectè intellexerit ſtudioſus. Sed regula practica de additione & ſubtractione huiuſmodi æquationis omnino pugnat cum ea, quam ſuprà de luna tradidit. Quare huius diuerſitatis cauſſa inſpicienda eſt, quæ tamen omnino eſt facilis. A medio enim apogio luna recedens mouetur non in conſequentia, aut ſecundum ſignorum ordinem, ſicut fit in his quinq; planetis, quos ſæpe iam enumerauimus, ſed potius contra ſeriem ſignorum, ſeu, vt Ptolemæus loqui ſolet, in antecedentia. Hanc cauſſam ſi ſtudioſus in conſpectu habet, cætera ex figura patent.

THEORICA IN QVA OMNES lineæ & arcus hactenus deſcripti oſtenduntur.



Scholia præcedentis ſchematis.

Nunc, vt vocabula hactenus explicata fiãt magis perſpicua, libuit eorum deſcriptiones ſimul in vna eadémq; figura declarare.

Centra igitur & orbes, apogion & perigion ecc. vt ſuprà.

A. principium Arietis.

Succeſsio ſiue ſeries ſignorum. A N M K L.

Sit iam centrum epicycli in E.
*Apogion igitur medium epic.*P.
Verum apogion. O.
Apogion ſeu aux in ſecunda ſignificatione arcus A N. *verſus ſiniſtram ſiue iuxta ordinem ſignorum.*
*Linea medij motus.*D L.*æquidiſtans ipſi* H E.
Medius motus epicycli ſiue planetæ,arcus A N L.
Linea veri loci ſiue motus epicycli. D E K.
Centrum medium, arcus. N L.
AEquatio centri in zodiaco arcus. K L.*hic ſubtrahenda.*
Centrum verum ſiue æquatum arcus. N K.
Verus motus epicycli arcus. A N K.
*Sit iam locus planetæ in epicycli circumferentia punctum.*F.
Ideo linea veri motus planetæ. D F M.
Argumentum medium planetæ arcus epicycli. P I F.
AEquatio centri in epicyclo hic addenda,arcus. O P.
Argumentum verum planetæ,arcus epic. O P I F.
AEquatio argumenti hic ſubtrahenda arcus zodi. K M.
Verus igitur motus planetæ arcus zod. A N M.

Accidit autem æquationes argumenti in iſtis ſicut in luna propter acceſſum cẽtri epicycli ad centrum mundi diuerſificari.Vnde maiores ſunt æquationes ſingulorum argumentorum centro epicycli exiſtente in oppoſito augis deferentis,quàm eo exiſtente in longitudinibus mediis eiuſdem, illic etiam maiores,quàm eo exiſtente in auge deferentis, relatiuas ſemper ſuis relatiuis comparando. Exceſſus igitur æquationum argumentorũ, quæ fiunt centro epicycli exiſtente in longitudine media deferentis, ſuper æquationes contingentes dum in auge fuerit, diuerſitates diametri lõgiores ſiue ad longitudinem longiorem appellantur.Sed exceſſus earum,quę fiũt centro epicycli exiſtente in oppoſito augis conſtituto ſuper contingentes in longitudine media, diuerſitates

uerſitates diametri propiores ſiue ad longitudinem propiorem nuncupantur.

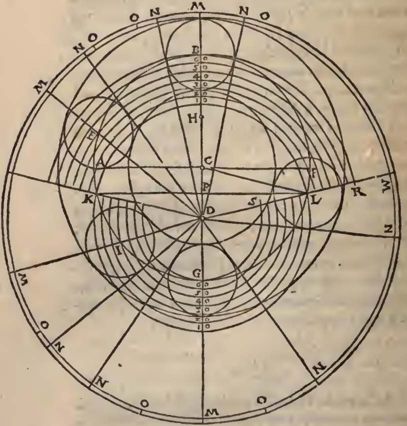
Quia verò linea à centro mundi ad augem deferentis protenſa longior eſt, quàm linea ab eodem centro ad lõgitudinem mediam deferentis educta. Exceſſus autem iſtius ſuper iſtam in ſexaginta particulas æquales diuiſus, minuta proportionalia longiora ſiue ad longitudinem lõgiorem dicitur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriã. Sed in media longitudine nullam intrà, omnes tamen extrà. In locis autem intermediis aliquot intrà, & aliquot extrà, & tantò plures intrà, quantò fuerit centrum epicycli deferentis augi vicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediam extenſa longior eſt quam linea, quæ ab eodem centro ad oppoſitum augis deferentis ducitur. Exceſſus autem huius ſuper illam in ſexaginta partes diuiſus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem ſiue propiora vocantur. Linea itaque veri motus epicycli dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, ſed in augis oppoſito omnes. In locis autem intermediis tantò plures extra, quanto centrum epicycli augis oppoſito fuerit propinquius.

σχόλια.

In luna poſuit Ptolemæus tantùm ſimplicia minuta proportionalia. At in cæteris planetis duplicia, cùm propter tarditatẽ motus, tum verò præcipuè ob amplitudinem orbium eccentricorum, ſeu potius epicyclorum. Ac propterea ad conſtituendas iuſtas æquationum tabulas, Mars, Venus, & Mercurius magis opus habebant

geminis minutis proportionalibus, quã Saturnus aut Iupiter, quorum epicycli ſunt anguſtiores, ſaltem ad ſuos eccentricos aut deferentes orbes collati. Quòd ſi lunæ epicyclus amplior eſſet, atque maiorem haberet proportionem ad ſuum deferentem orbem, tanta quidem eſt eccẽtricitas huius deferentis, vt vel duplicibus minutis vix contenta luna eſſe potuerit. Ex his cauſſæ huius varietatis intelligi poſſunt. Nos textum in ſubiecto ſchemate declarabimus.

SHEMA MINVTORVM PROPORTIONAlium, & diuerſitatis diametri trium ſuperiorum & Veneris.



D. *Centrum mundi.*

C. *Centrum deferentis, vt anteà.*

P. *Punctum in linea apogij mediũ inter centrum mundi & def.*

L P. *cathetos ſeu orthogonalis linea, eiecta ex puncto medio* P, *ad puncta* K, & L, *circunferentiæ eccentrici.*

D L. *Linea longitudinis mediæ propriè loquendo.* AE*qualis enim eſt ſemidiametro eccentrici* C L, *iuxta quartam primi elementorum.*

D B. *linea apogij, cui ex definitiōe circuli par eſt linea* D R.

D G. *linea perigij, cui item æqualis* D S.

L R. *igitur exceſſus, lineæ apogij ſuper lineam mediæ longitudinis.*

L S. *exceſſus lineæ long. mediæ ſuper lineam perigij.* E*ſtq; vterque exceſſus in* 60. *particulas diuiſus, vt patet.*

Ad puncta B L G I E *inæqualiter à centro mundi* D. *remota tanquam centra deſcripti epicycli, ad quos item ex centro mundi eductæ ſunt lineæ contingentes,* D N.

D M. *vbique linea veri motus ſeu loci epicycli.*

N M. *arcus zodiaci æquatio argumenti maxima, ad quemuis ſitum epicycli.*

Series ſignorum intelligatur à dextra verſus ſiniſtram ſecundum literas K B L.

Dum igitur centrum epicycli tenet pūctum longitudinis mediæ L. *æquatio argumenti* M N, *maior eſt arcu* M N. (*dum centrum epic. in apogio ecc.* B) *quantitate arcus* N O, *vtrinque, quem vocat autor diuerſitatem diametri longiorem.* I*demq; arcus* M N. *ad long. med. ecc. minor eſt arcu* M N. *maxima æquatione argumenti ad perigion ecc.* G. *quantitate arcus* O N, *quæ eſt diuerſitas diametri propior.*

Caterùm, quam gerunt inter ſe proportionē maximæ æquationes argumentorum, verbi gratia, ad longitudinem mediam & apogion ecc. eandem quoque penè oſtendunt reliquæ parium arcuum epic. æquationes ſeu proſthaphæreſes. Quæ res in contexendis æquationum tabulis magnum adfert compēdium. Sed de perfectiori doctrina conſulendus eſt ipſe Ptolemæus.

Æquationes autē argumentorum, quæ ſcribuntur in tabulis, contingunt cētro epicycli in longitudine deferentis media conſtituto. Sed hæ, vt dictum eſt, maiores ſunt iis, quæ fiunt dū in auge fuerit, minores verò aliis in augis oppoſito contingentibus.

σχόλια.

Certum eſt aliud hic appellari ab autore longitudinem mediam, atque ſuprà cùm de maxima æquatione centri loqueretur. Id vt planiùs intelligat ſtudioſus lector, repetatur præcedens ſchema, in quo F, & A oſtendunt puncta circunferentiæ eccen. quæ dū tenet centrum epic. maxima euenit æquatio centri ſeu proſthaphæreſis longitudinis. Lineam enim F A tranſit orthogonaliter ſuper lineam apogij per centrum ecc. Sed ad puncta L, & K. infra F & A. verſus perigion ſunt computatæ proſthaphæreſes anomalias in tabulis perſcriptæ. Rectè enim cenſuit Ptolemæus æquationes argumentorum apogij & perigij eccen. tanquam inter ſe maximè differentes conferendas eſſe ad æquationes, quæ contingerent, dum centrum epicycli media ratione à centro mundi diſtaret. Id quod propriè fit in punctis L, & K, & ſi in his non item accidat maxima æquatio centri. Porro F & A. puncta à centro mundi longiùs abſunt, quàm eſt ſpatium ſemidiametri eccentrici.

Prætcrea hoc etiam duxi non eſſe prætereundum ſilentio, minuta proportionalia apud Ptolemæum non eſſe ſexageſimas linearum, vt Purbachius definit, ſed arcuum. Id breuitatis & facilitatis cauſſa vno exemplo Iouis, ex Ptolemæo deſumpto, patefaciam.

Maxima proſthaphæreſis anomalias in apogio eccent.

	10. Grad.	34. Min.
Eadem maxima ad long. med. def.	11.	3.
Differentia vtriuſque eſt.	0.	29.

Hāc vult Ptolemæus intelligi diuiſam in 60. partes æquales.

Iam fingamus centrum epic. Iouis abeſſe ſecundum medium curſum ab apogio eccen. integro ſigno.

Ad hunc locum iterum maxima proſthaph. anom. reperitur per doctrinam triang. 10. Grad. 36. Min. 30. Sec.

Hæc igitur maxima proſthaphæreſis minor eſt quàm in longitudine media. 0. 26. 30.

Sicut autem ſe habent 29. ad 60. Minuta, ita etiam ſe habent 26. & 30. ad 54. minuta, & quinque ſextas vnius minuti. Ideoq; Ptolemæus ponit ad 30. gradus minuta proportionalia 54. & præterea 50. ſecunda.

Conferamus nunc etiam exceſſus linearum. Quia igitur iuxta Ptolemæum, Iouis eccentricitas eſt 2. partium & dodrantis, qualium ſemidiameter eccẽtrici 60. exiſtit, ideo exceſſus linearum lõg. mediæ & apogij continet ſimiliter. 2. par. 45. minu.

Sed dum centrum epic. abeſt ab apogio ſecundum medium curſum 30. grad. idem centrum epic. tunc diſtat à centro mundi 62. partes & 26. minuta vnius. Id eſt, vltra 60. 2. 26.

Iam ſi ponas 2. partes cum dodrante efficere 60. minuta, quadrabunt ad duas partes cum 26. minu. 53. minuta & 9. ſecunda proportionalia. At iuxta exceſſus arcuum erãt 54. minuta cum 50. ſecundis. Patet igitur noſtrum propoſitum.

Cæterùm per exceſſus linearum deſcripſerunt minuta proportionalia, & ij qui ante Purbachium ſimiles Iſagogas ædiderũt. Quorum conſuetudinem exiſtimo Purbachium hoc nomine ſecutum eſſe, quòd doctrinam minutorum proportionalium hac ratione facilius aſſequitur ſtudioſus. Nec admodum diſsimilis eſt proportio exceſſuum linearum & ipſorum arcuum, &c.

Cùm igitur centrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrum verum cognoſcuntur minuta proportionalia, & per argumentum verum accipitur diuerſitas diametri, longior quidem, ſi minuta proportionalia ſint longiora, propior autẽ, ſi propiora. Cuius diuerſitatis pars proportionalis ſecundum proportionem minutorum proportionalium ad ſexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda eſt, vel ab ea minuenda. Addenda quidem ſi diuerſitas propior fuerit, minuenda verò, ſi longior, & proueniet ęquatio argumenti vera & æquata ad talem ſitum centri epicycli.

σχόλια.

Plana eſt ſententia huius præcepti, ſi quæ de luna diximus ſatis perceperit ſtudioſus. Tantùm hoc adiiciendum eſt, Apud Ptolemæum excerpi minuta proportionalia per centrum medium non verum. Nec video ſanè vllam probabilem cauſſam, cùr Alphonſini nobis in hac parte mutauerint, ſeu deformarint potius tabulas vetuſtiſſimè à Ptolemæo diſpoſitas. Poſtremo apud eũdem Ptolemæum ſunt ἑξήκοστα μέρη ἐπιβάλλοντα, quæ vulgus hodie vocat minuta proportionalia. At ὑπεροχὴ τῶν προσθαφαιρέσεων, eſt diuerſitas diametri, vt hodie loquuntur.

DE VENERE.

VENVS tres habet orbes cum epicyclo, quo ad ſitum atque motum in longitudinem, vt aliquis ſuperiorum diſpoſitos. Orbes nanque augem deferentes ſuper axe zodiaci ſecundum motum octauæ ſphæræ mouentur, ita tamen vt aux eccentrici eius ſub eo loco zodiaci ſit ſemper, ſub quo aux eccentrici ſolis. Vnde habita auge ſolis in ſecunda ſignificatione, habetur & aux Veneris eadem.

σχόλια.

Plana ſunt hæc & facilia, præſertim ſuperioribus intellectis. Obſeruetur autem idem eſſe apogion Veneris & Solis. Quãquam Ptolemæus ſuo tempore apogion ſolis in 6. grad. geminorum, Veneris autem in 25. Tauri collocauit.

DE HARMONIA MOTVVM SOLIS & Veneris.

Orbis autem epicyclũ deferens duos habet motus, vnum quo procedit in longitudinem verſus orientem, regulariter ſuper centro æquantis, vt in ſuperioribus, ita tamen vt in eo tẽpore reuolutionem vnam centrum epicycli faciat, quo preciſe orbis ſo-

lem deferens vnam. Habet ſe nanque Venus ad ſolem in hoc,vt linea medij motus eius in eo loco zodiaci ſecũdum longitudinem,in quo linea medij motus ſolis terminetur.Vnde habito medio motu ſolis, habetur & medius Veneris.Semper igitur eſt media eorum coniunctio.

σχόλια.

In primis obſeruet ſtudioſus harmonias & proportiones cœleſtium motuum.Antea dixit ſolem ac Venerem habere vnum atque idem apogion,hic addit alias duas harmonias communes Veneri & Mercurio, quarum altera eſt,idem eſſe tempus periodicum ſolis & centri epicycli Veneris, videlicet annum. Altera verò harmonia, quòd præterea etiam vſurpant eandem lineam medij motus. Prius inde colligitur quòd Venus liberè poſſet à ſole diſcedere per totum cœli ambitum,niſi paria eſſent tempora periodica vtriuſque planetæ.At nunc manifeſtiſſimũ eſt omnibus, cœli motus cum admiratione, vt decet, aſpicientibus Venerem, ne quidem ad duo prorſus ſigna digredi à ſole,ſiue præcedat mane ſolem, cùm φωσφορος græcis, lucifer latinis appellatur, ſiue idem planeta veſperi ſequatur ſolem lapſum infra horizontem, Heſperus ſiue Veſper dictus ab officio.Poſterius autem inde ratiocinamur, quod ad eundem locum eccentrici, aut etiam zodiaci (tardiſſimus enim motus eſt apogiorum & ſtellarum inerrantium)Venus eãdem ſortitur maximam ſuam elongationem, ſeu ἀπόστασιν à ſole, itémque Mercurius.Id nequaquam fieret,niſi præter temporis periodici æqualitatem, eadem quoque medij motus linea omnium trium planetarum exiſteret. Poſtremò in hoc etiam conueniunt Venus & Sol, quòd proſthaphæreſis centri Veneris propemodum eſt æqualis proſthaphæreſi anomalias ſiue æquationi argumenti ſolis, de qua re mox iterum dicam,

Fit autem motus huius deferentis in longitudinẽ ſuper axe eius imaginario, cuius poli accedunt & recedunt à polis zodiaci in vtranque partem propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo poſt dicendum erit. Quare non accidit ei, quod ſuperioribus,vt aux eccentrici eclipticam non trãſ-

eat, verùm quãdoque ad meridiem, quandoque ad ſeptentrionem declinat, vt patebit.

χόλια.

Quia axis ſuper quo fit motus, in longitudinem deſcribendus erat, obiter facit mentionem motus in latitudinem, de quo infrà ſequetur integra tractatio. Vocat autem imaginarium axem, quia non fixus eſt, ſed mobilis, & quaſi nutans in vtranque partem. Vnde ſequitur, ad eundem item modum apogion eccentrici Veneris nutare vltrò citróque, ac propterea etiam ſuperficiem eccen. Veneris non ſemper ad eundem angulum, nec eaſdem partes interſecare planum ecliptica, cuius pars eſt planum eccentrici ſolaris, imò plana eccentricorum Veneris & ſolis interdum prorſus vniri. Vnde autem hoc conſtet, & quæ ſit doctrina διότι, infrà erit explicandum.

DE MOTV ET TEMPORE periodico epicycli.

SEd epicyclus eius motu duplici mouetur, ſcilicet in lõgum & in latũ. In longitudinẽ quidem ſicut epicycli ſuperiorum. Semper tamen in decemnouem menſibus ſolaribus ferè ſemel reuoluitur. Vnde ſolem in hoc, ſicut ſuperiores, non reſpicit.

χόλια.

Mouetur & Venus itémque Mercurius circa apogion epicycli in conſequentia, circa perigion in præcedentia, vt 3. ſuperiores.

Tempus periodicum planetæ in epicyclo, continet 583. Dies 22. Hor. cum quadrante ferè.

At menſes ſolares nouemdecim habent tantùm 578. Dies 7. Hor. cum quadrante propemodum.

Medius motus diurnus Veneris in epicyclo.
0. *Grad.* 36. *Min.* 59. *Sec.* 27. *ter. ferè.*

Sed idem eſt motus diurnus medius Solis & Veneris. Quare cũ ab Alphonſinis ſit mutatus medius motus ſolis, vt qui ponant minorẽ anni quantitatẽ Ptolemæo, neceſſe fuit pariter mutari mediũ motũ Veneris. Id quod infra etiam in Mercurio meminiſſe oportet.

DE VOCABVLIS ARCVVM & linearum.

Terminorum expoſitiones per omnia ſunt hic, ſicut in tribus ſuperioribus.

THEORICA ORBIVM Solis & Veneris.



χόλια.

D. Centrum mundi.

C. Centrum ecc. Veneris & Solis.

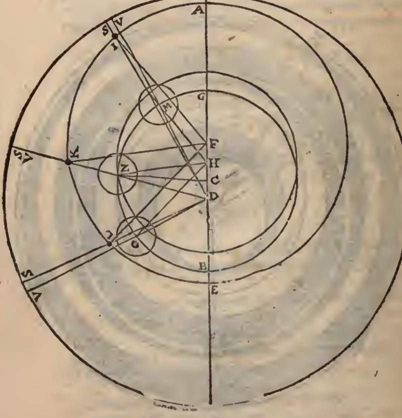
H. Centrum æquantis.

Orbes ſolis ſunt ſignati litera, A.

Orbes Veneris litera B.

Hanc figuram tantùm propter picturam orbium adieci, cum & in prioribus exemplarib. haberetur.

THEORICA CENTRORVM linearum & æquationum ſolis & veneris.



D. *Centrum mundi ſuper quo deſcriptus eſt extremus circulus vicem ecliptica gerens.*

F. *Centrum eccentrici ſolis, ſuper quo deliniatus deferens ſolis* A I K L E.

C. *Centrum eccentrici* Veneris, *ſuper quo circumſcriptus circulus.* G M N O B.

H. *Centrum æquantis* Veneris.

Porrò quam gerit proportionem eccentricitas ſolis ad ſemidiametrum deferentis ſui, eandem etiam habere porportionem diſtantiam centri æquantis Veneris *ad ſemidiametrum deferentis eiuſdem demonſtrauit nobis* Ptolemæus. *Idem etiam oſtendit centrum eccentrici deferentis epicyclum prorſus medium eſſe inter centrum zodiaci & illud centrum, quod hodie æquantis dicunt.* Ptolemæus *verò nominat* κέντρον τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν περιέχοντος ἐκκέντρου. *Id etiam obſeruatum eſt ab Alphonſinis, etſi eccentricitates mutarunt.* Nam *iuxta eorum ſententiam eccentricitas ſolis eſt* 2. *partium* 16. *minutorum cum* 6. *ſecundis,* Veneris *autem* 1. *partib.* 8. *minu. cum* 3. *ſec.* (*Sed diſtantia centri æquantis, quanta eccentricitas ſolis*) *qualium ſemidiameter eccentrici continet ſexaginta.*

Propter hanc itaque ſimilitudinem proportionis, ſeu analogiam, ſi eccentricus æquans Veneris *eſſet delator centri epicycli, ſicut eſt regulator motus, nullum omnino accideret diſcrimen poſthaphæreſis* Solis & *longitudinis* Veneris, *ſiue æquationis argumenti ſolis & centri* Veneris. *Iam quia hoc non fit, exiſtit aliquod tametſi exiguum diſcrimen.* Nam *iuxta eccentricitatem à* Ptolemæo *conſtitutam, ad ſummum eſt trium minutorum.* Et *hoc maximũ diſcrimen accidit, cùm centrum epi.* Veneris *iuxta medium curſum abeſt vel ab apogio vel perigio eccen.* In *vtranque partem gradib. pene* 45. *vt in præcedenti ſchemate cùm centrum epi. in punctis* M. & O. *exiſtit.* Cùm *enim in* M, *locus ſolis in ecc.* I. *linea veri motus*

ſolis D I S. *Sed linea veri motus epi.* D M V. *Ita ſol longius abeſt ab apogio, quàm centrum epicycli. Sed cùm centrum epi. in* O, *locus ſolis eſt* L. *linea veri motus* D L S. *ſed veri loci epi.* D O V. *Quando denique centrum epi. in* N. *quæ eſt communis interſectio eccentricorum deferentis & æquantis, ſol in eccentrico verſatur in puncto* K. *In hoc loco ſub eodem puncto zodiaci verſantur corpus ſolis, & cẽtrum epi. Veneris, ac nullum prorſus eſt diſcrimen. Sicut autem hic variant nonnihil æquationes Solis & Veneris, Ita etiam propter eandem cauſſam variant in alijs item planetis æquationes centri ab illis centri æquationibus quæ futuræ erant, ſi eccentrici æquantes ſimul forent delatores ſuorum epicyclorum. De qua re vide ipſum Ptolemæum lib.* II. *circa finem.*

DE MERCVRIO.

PRIMA ET SECVNDA PARS de orbibus & motibus eorum periodicis.

I. Ac primum de deferentibus apogion æquantis.

MERCVRIVS habet orbes quinque & epicyclum, quorum extremi duo ſunt eccentrici ſecundum quid. Superficies namque conuexa ſupremi, & concaua infimi, mundo concentricæ ſunt, cõcaua autem ſupremi & conuexa infimi eccentricæ mundo, ſibi ipſis tamen concentricæ. Et cẽtrum earum tantum à centro æquantis, quantum centrum æquantis à centro mundi diſtat. Et ipſum eſt centrum parui circuli, quem centrum deferentis, vt videbitur, deſcribit. Vocantur autẽ deferentes augem æquantis, & mouentur ad motum octauæ ſphæræ ſuper axe zodiaci.

II. Deferentibus augem eccentrici.

Inter hos extremos ſunt alij duo ſimiliter difformis ſpiſſitudinis intra ſe quintum orbem,ſcilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies namque conuexa ſuperioris & concaua inferioris idem cum paruo circulo centrum habent. Sed concaua ſuperioris & conuexa inferioris vnà cum vtriſque ſuperficieb.quinti orbis aliud centrum habent mobile,quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbes augem eccentrici deferētes vocantur,& mouentur regulariter ſuper centro parui circuli contra ſucceſsionem ſignorum tali velocitate,vt præciſè in tempore,quo linea medij motus ſolis vnam facit reuolutionem,& orbes iſti in partem oppoſitam ſimiliter vnam perficiăt.Et fit motus iſte ſuper axe quandoque æquidiſtante axi zodiaci, & per centrum parui circuli tranſeunte.

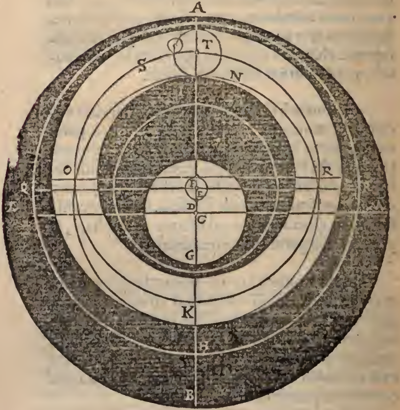
Motum autem horum orbium ſequitur,vt cētrum orbis deferentis epicyclum circumferentiam quandam parui circuli ſimiliter in tanto tempore regulariter deſcribat. Huius verò ſemidiameter eſt tanta,quanta eſt diſtantia, qua centrum æquantis à centro mundi diſtat.Vnde hæc circumferentia per centrum æquantis ibit.

III. DE DEFERENTE epicyclum.

Sed orbis quintus epicyclum deferens intra duos ſecundos locatus mouetur in lōgitudinem ſe-

cundum ſucceſsionem ſignorum centrum epicycli deferendo regulariter ſuper centro æquantis, quod quidem in medio eſt inter centrum mundi, & centrum parui circuli.

THEORICA CENTRORVM orbium & axium Mercurij.



σχόλια.

Duo nigri orbes, extremus & intimus ſunt deferentes apogion æquantis, & extrinſecus ſiue ea parte, qua contingũt aliorum planetarum ſphæras reſpiciunt centrum mundi C, *intrinſecus autem centrum parui circuli* E.

Duo nigri orbes interiores ſunt deferentes apogion eccentrici ſignati literis H.I.*& intrinſecus reſpiciunt centrum deferentis* F, *quod in paruo circulo mouetur.*

Medius omnium orbium eſt deferens epicyclum, vt apparet, in cuius medio deliniatus eſt circulus R T S O. *eccentricus deferens, quem deſcribit centrum epicycli integra reuolutione.*

Eccentricus autem æquans. R N O.

Axis deferentium apogion æquantis, ſiue axis ecliptica octauæ ſphæra, linea L C M. *repræſentatur.*

Axis deferentium apogion eccentrici tranſiens per centrum parui circuli. Q E P.

Axis deferentis epicyclum. O F R.

Eſt autē hic axis mobilis ad motū centri deferētis epicyclum.

Centrum æquantis D. *diſtat à centro mundi* C. *iuxta* Ptole*mæum* 3. *partib. qualium ſemidiameter eccentrici.* 60.

Itidem 3. *partib. abeſt à centro æquantis, ſex autem à centro mundi in eadē linea apogij æquantis centrum parui circuli.* F.

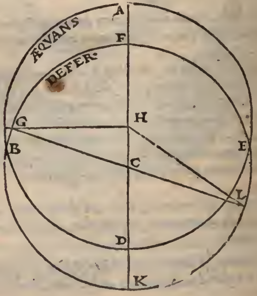
Centrum deferentis epicyclum F, *cùm longiſſimè receſſit à centro mundi, id eſt, cum tenet apogion parui circuli, abeſt à centro mundi* 9. *partibus, & tunc opponitur centro æquantis ex diametro. Sed interdum tantum diſtat* 3. *partib. vnum videlicet cum centro æquantis. Semper enim hoc centrum deferentis epi. interuallo trium partium remotum eſt à centro parui circuli, cuius item peripheriam deliniat annuo ſpatio, id eſt periodico.*

Linea apogij æquantis C D E A, *id eſt duo centra, nempe æquantis, & parui circuli non progrediuntur, niſi tardiſſimo octauæ ſphæræ motu.*

Linea apogij eccentrici non itidem eſt fixa, vt æquantis, ſed habet ſuam quandam nutationem ac reciprocationem, conuenien-

tem tamen cum motu periodico eccentrici, vt ſequentia declarabunt. Semper autem hæc linea educta ex centro mundi per centrum deferentis epicyclum, vtrinque ad circumferentiam eiuſdem eccentrici defer. applicatur. Hæc linea ſurſum verſus apogion æquantis oſtendit punctum circumferentiæ eccen. def. à terris remotiſsimũ, verſus autem perigion æquantis punctum terris proximum per 7. tertij ele. Non enim ſemper remotiſsima aut proxima terris ſunt illa puncta circumferentiæ eccen. defer. quæ tranſeunt lineam apogij æquantis. Sed habet apogion æquantis alium vſum, ac quidem præcipuum, nempe quod inde computatur centrum medium, id eſt, ille arcus zodiaci, per quem ex tabulis excerpitur prosthaphæreſis longitudinis. Hoc proprium habet Mercurius, *ſicut & alia multa. Nam in cæteris planetis omnibus idem eſt punctum remotiſſ. atque illud, vnde numeratur arcus centri, hoc eſt, idem eſt apogion eccentrici & æquantis &c.* Hæc *omnia in ſequentibus erunt illuſtriora.*

Ac quia ſupra in luna ſignificauimus, quod & ſi omnia puncta eiuſdem circumferentiæ ſuper proprio centro regularem motum recipiant, tamen impoſsibile ſit, plus vno puncto eiuſdem circumferentiæ moueri regulariter ſuper alieno centro, id hoc loco viſum eſt demonſtrare.



Sit igitur

Sit igitur in hoc ſchemate C. centrum deferentis, ſuper quo deliniatus deferens epicyclum B. F. E. K, centrum æquantis H. & ſuper eo æquans ipſe B A E D. Moueatúrque centrum epicycli, verbi gratia, G. regulariter non ſuper centro ſui deferentis, ſed ſuper alio, videlicet eccentrici æquantis. Dico iam & ſi G. centrum epicycli incedat æquabili & vniformi motu ſuper centro æquantis H, ſuper eodem tamen centro nullum præterea punctum eiuſdem circumferentiæ deferentis epicyclum voluitur regulariter. Nos breuitatis & facilitatis cauſſa contenti erimus, id de vno puncto tantum, qui centro epicycli ex diametro obijcitur, nempe puncto L, demonſtraſſe. Deſcendat igitur centrum epicycli G. ab apogio eccentrici ſiue æquantis tantiſper, donec angulus F H G. ſuper centro æquantis ſit rectus, & ducatur linea à centro epi. per centrum def. epi. vſque ad oppoſitam partē circumferentiæ def. G C L. Hoc punctum L, centro epi. oppoſitum digrediens à puncto K. verſus E, interea ſuper centro æquantis deſcripſit angulum L H K, dum centrum epi. rectum illum peragrauit F H G. Deinde iterum vbi centrum epi. G. peruenit ad punctum K. confecto item recto angulo G H K. ſuper centro æquantis punctum L, oppoſitum coniungitur neceſſario cum F. (eò quòd F. & K. ſint puncta diametraliter oppoſita) ſic, vt perambulauerit angulum L H F. Quia autem regularis motus æqualib. temporib. æquales angulos ſuper ſuo centro deſcribit, ideo centrum epi. G. æquis temporib. emenſum eſt duos rectos ſiue æquales angulos F H G, & G H K. Ideoq; etiā punctū L. æquis temporib. confecit angulos R C L. & L C F, quos dico eſſe inæquales. Quia enim angulum G H C. rectum poſuimus, angulus quidem G H L. maior recto, ſed minor tamen duob. rectis exiſtit per 32. primi ele. Angulus igitur L H C, minor eſt recto, ac propterea per 14. primi angulus L H F. maior eſt recto. Punctum igitur L. centro epi. oppoſitum ſuper centro æquantis deſcribit angulos inæquales æquis temporibus, ac per conſequens ſuper centro æquantis irregulariter incedit. Quod volebamus demonſtrare. Etſi autem in Mercurio centrum deferentis mouetur, in paruo circulo, tamen eadem ratione demonſtratur id, quod diximus, niſi quod ſchema paulo aliter deliniandum eſt.

Hanc tamen habet velocitatem, vt centrum epicycli in eo tempore ſemel reuoluatur, in quo li-

nea medij mot' ſolis vnam complet reuolutionem. Habet ſe namque Mercurius in hoc ad Solem, vt Venus. Fit enim ſemper, vt medius motus Solis ſit etiam medius motus horum duorum.

σχόλιον.

Exponit hic autor, quam habeat harmoniam ac conſenſum motus centri epi. Mercurij cum motu ſolis. Sed quia de hac re in præcedenti Theorica, nempe Veneris, mentio facta eſt, duxi hoc loco propter rudiores ſchema ſubijciendum.

THEORICA LINEAE MEDII MOtus Solis, Veneris, ac Mercurij.



In hoc ſchemate centrum mundi. D.
Centrum eccentrici Solis. E *ſub principio cancri.*
*Centrum eccen.*Veneris. C. *ſub eodem loco zodiaci.*
*Centrum ecc.*Mercurij. B. *ſub principio ſcorpij.*
Exterior orbis zodiacus.
Proximus eccentricus ſolis.
Iterum proximus eccentricus Veneris.
Intimus eccentricus Mercurij.

Sole exiſtente in G.*centrum epi.* Veneris *obtinet* P. *Centrum autem epi.*Mercurij T. *Ideóque medij motus linea horum 3. planetarum* D E G,*quæ ſimul fungitur officio lineæ veri loci ſolis & centri epi.*Veneris *in hoc caſu.*

Sole exiſtente in L,*centrum epicycli.* Veneris *in* O, *Mercurij in* S.*lineáque medij motus omnium trium* D F.*vergens ad principium Arietis.*

*Centro epi.*Mercurij *occupante punctum* V, *ſol poßidet* M, *centrum epi.*Veneris Q. *lineáque medij motus* D B V H,*quæ itidem eſt linea veri loci epi.* Mercurij. *Et cætera.*

Ex his igitur & dictis ſuperius manifeſtum eſt, ſingulos ſex planetas in motib.eorum aliquid cum ſole communicare,motúmque illius quaſi commune ſpeculũ & menſuræ regulã eſſe motibus illorum.

σχόλια.

Poſtquam hactenus de cuiusque planetæ harmonia ac proportione ad motum ſolis ſeorſim diſſeruit,nunc quaſi per quandam ἐπαγωγὴν *ſubiicit ſententiam ſeu concluſionem generalem. Multa hic dici poterant de conſenſu ac veluti* συμπάθεια *corporum cœleſtium. Nam hic perpetuus conſenſus ſuperiorum ac cœleſtium corporũ,vel maxime oſtendit hanc totam rerũ vniuerſitatẽ non extitiſſe caſu,ſed à quadam ſapiẽte mẽte architectatrice ortam eſſe,& diuinitus conſeruari. Sed ne ſim prolixior,in tabula ſpectandas proponam præcipuas cœleſtium motuum proportiones.*

PROPORTIO MOTVVM OMNIVM planetarum ad Solem.

- LVNAE
  - *Eccentricus & deferentes apogion eccentrici mouentur in diuerſas partes ſic, vt linea medij motus ſolis relinquatur in medio.*
    - Hinc fit vt centrum epi. Lunæ.
      - *In omni ☌ & ☍ ſit in apogio defe.*
      - *In □ in eiuſdem perigio.*

- TRES SVPERIORES SATVRNVS IVPITER & MARS *reſpiciunt* Solem.
  - Tempore periodico epicycli, ita vt
    - *In omni ☌ teneant apogion epicycli. In ☍ vero perigion epi. Itaque periodi eccentrici & epi. ſimul ſumptæ adæquant periodos ſolares.*
  - *Qualitate motus, eiuſdem epi. in lõgitudinem.*
    - *Quia in ſuprema parte epi. in conſequentia, in infima parte in præcedentia.*

- D V AE *inferiores* V E N V S & MERCVRIVS *habent ſocietatem cum* SOLE.
  - VENVS.
    - *In loco apogij eccentrici.*
    - *In tempore periodico eccentri.*
    - *In linea medij motus.*
  - MERCVRIVS.
    - *In tempore periodico deferentium apogion eccentrici.*
    - *In tempore periodico eccentrici.*
    - *In linea medij motus.*

In omnibus itaque planetis neceſſe eſt ſcire medium motum Solis. In Luna quidem propter locum apogij ad reperiendã proſthaphæreſim eccẽtrici, ſeu æquationem centri, In 3. ſuperioribus, ad cognoſcendam diſtantiam planetæ à medio apogio epi. Denique duorum inferiorum planetarum, idem eſt medius motus in longitudinem.

Sunt etiam hæc, & alia id genus conſideranda, quòd minimos epicyclos ratione ſuorum deferentium habent planetæ à ſole maximè remoti, vt Saturnus & Luna: Maiores, Iupiter & Mercurius: Maximos denique Mars & Venus, vt proximi ſoli. Præterea tardiorem motum conficiunt epicycli, quo ſunt viciniores eidem ſoli. Sic tardiſſimè abſoluunt ſuas ἀποκαταστάσεις epicycli Martis & Veneris, citius Iouis & Mercurij, celerrimè Saturni & Lunæ. Velociùs tamen inferiorum quàm ſuperiorum, vt Lunæ epicyclus ocyùs quàm Saturni: Mercurij, quàm Iouis: Veneris, quàm Martis & cætera.

Huius autẽ orbis epicyclũ deferẽtis motus fit ſuper axẽ imaginario, cuius extremitates (ſicut apparuit in Venere) ꝓpter motũ aliũ quem habet, in latitudinem ſimiliter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iſte ſecundum ſe totum mobilis eſt ſecundum motum centri deferentis in paruo circulo.

χόλια.

Habet & Mercurius axem deferentis epicyclum non fixum ſed mobilem ac propterea imaginarium, non tantùm propter motum in latitudinem, ſicut Venus, verum etiam quia centrum deferentis epicyclum, id eſt medium punctum axis deferentis epi. mouetur in paruo circulo accedens ad centra æquantis & mundi, & ab iiſdem recedens. Itaque axis deferentis epicyclum interdum propior erit axi zodiaci, quam axis deferentium apogion eccentrici, interdũ vero diſtantior, videlicet pro ſitu centri deferentis epicyclum. Semper tamen duo axes deferentium apogion eccentrici & deferentis epicyclum erunt paralleli, quia in eodem plano imaginamur quatuor centra mundi, æquantis, parui circuli, & deferentis epi.

COLLATIO MERCVRII cum Luna.

Patet itaque, ſicut in luna centrum epicycli: bis in menſe lunari deferentes augẽ eccentrici pertranſit, ita in Mercurio centrum epicycli bis in anno de-

ferentes augem epicyclum deferentis peragrare. Non tamen eſt in auge deferentis, niſi ſemel. Aux enim deferentis Mercurii non circulariter mouetur circulares reuolutiones complendo, ſicut in luna cõtingit, ſed propter motum centri deferentis in paruo circulo, nunc ſecũdum ſucceſsionem ſignorum, nunc contrà procedit Habet namque limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo non valet, ſed continuè ſub arcu zodiaci à duabus lineis circulum paruum contingentibus à centro mundi ad zodiacum ductis comprehenſo aſcendendo & deſcendendo voluitur atque reuoluitur.

χόλια.

Mercurij motus ſimillimus eſt motui lunæ. Quemadmodum enim lunæ motus ſic ſe habet, vt medij motus ſolis linea maneat inter centrum epicycli & lineam apogij eccentrici media, ſicut ſæpe dictum eſt, ita quoque in Mercurio centrum epicycli, & centrum deferentis epicyclum in peripheria parui circuli, mouentur in contrarias partes ſimilib. motib. hac lege, vt ſemper ab apogio æquantis pariter diſtent linea medij motus planetæ progrediẽs in conſequentia, & linea educta ex centro mundi ad zodiacum æquidiſtans, lineæ, à centro parui circuli ad centrum deferentis, epicyclum exeũti, mota contra ſeriem ſignorum. Vnde fit, vt centrum epi. Mercurij, ſicut in luna, bis peragret orbes, non quidem deferentes apogion æquantis, ſed deferentes eccentrici apogion. Sed rurſus maxime inter ſe diſcrepant. Nam centrum epi. lunæ interea bis à terris maximè remouetur, itémque bis ad eaſdẽ eſt proximum. At centrũ epi. Mercurij ſemel à terris eſt altiſſimum, bis verò proximum. Huius varietatis ac diſcriminis cauſſam intueãtur ſtudioſi. In luna enim paruus circulus, quem deſcribit centrum eccentrici motu deferentium apogion in præcedentia, includit centrum mundi, imò hoc ipſum exiſtit centrum parui circuli. In Mercurio autem centrũ mundi exiſtit extra paruũ circulũ, vt in hoc ſchemate, ſi F O D P. intelligas paruũ circulũ lunæ, centrum eius E fungitur item officio centri mundi.



Sed in Mercurio, centrum mundi, punctum C, extra paruum circulum. Hoc præcipuè obſeruet ſtudioſus, quo poſito neceſſe eſt reliqua accidentia, quæ prolixè enumerat textus, comitari. Mox enim inde colligitur apogion eccentrici non habere motum circularem, ſed potius hac atque illac vagari aut nutare. Memineris enim definitionis ſuprà traditæ, quòd apogion eccentrici demonſtretur per lineam à centro mundi per centrū deferentis epi. eductam, vt ſi centrū deferētis epicyclū intelligamus punctū P. mobile in peripheria parui circuli huius F O D P, contra ſeriem numerorum (Seriem enim numerorū intelligamus ordinem ſignorum) ſemper linea C P, protracta ad circumferentiam ecc. oſtendet apogion eccentrici. Atq; hæc linea C P. interſecabit peripheriam parui circuli in quouis puncto ad motum centri P, intra tempus periodicū, videlicet annuum. Sed quia motus cētri P. non fit circa centrū mūdi, ſeu quia peripheria parui circuli non includit centrum mundi, ideo etiam apogion eccentrici non habet integras circulationes, ſed vagatur toto tempore periodico intra duas lineas paruum circulum contingentes, videlicet C P, & C O. Eodem modo ſe habet perigion eccentrici, vt patebit hoc accidens cum reliquis in ſequenti narratione, quam commoditatis ac perſpicuitatis gratia diſtribuemus in 4.

partes iuxta quatuor puncta parui circuli F P D O. diſtinguentia quatuor arcus, quorum primus F P. quatuor ſignorum. Secundus P D. duorum. Tertius D O. item duorum. Vltimus O F. rurſus quatuor ſignorum.

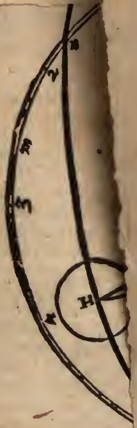
De puncto F.

Quotieſcunque enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipſum etiam motuum ſimilitudine erit in auge æquantis, & centrum deferentis in auge ſui parui circuli. Quare tunc cētrum epicycli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus diſtabit à centro æquantis, quàm centrum æquantis à centro mundi.

σχόλια.

Iam incipit enumerare varia accidentia, quæ contingunt pro diuerſo ſitu centri deferentis epi. Ac primùm ea quæ eueniunt, dum centrum deferentis tenet apogion parui circuli, ſiue dum centro æquantis per diametrum obijcitur, videlicet, quòd centri deferentis diſtantia à centro æquantis dupla ſit ad diſtantiam centri æquantis à centro mundi, eò quod diameter parui circuli ſit duplus ad dictam diſtantiam centri æquantis à centro mundi. Vnde etiam ſequuntur reliqua, nempe quòd centrum epi. tunc verſetur ſimul in apogio æquantis & deferentis, quia centrum deferentis venerit in eandem lineā, in qua perpetuo exiſtunt vnà reliqua 3 centra mundi, nempe æquantis atque parui circuli. Item quod ſicut centrum deferentis tunc longiſſimè abeſt à centro cùm æquantis, tum mundi, ita etiam centrum epi. maxima afficiatur diſtantia à centro mūdi: Ea enim eſt 69. partium qualium ſemidia. eccen. 60.

Huc pertinet ſchema, cui titulus eſt, Theorica omnem fere varietatem motus centri epicycli & apogij eccentrici Mercurij oſtendens.



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

In quo ſchemate centra, paruus circulus, & lineæ contingentes paruum circulum apparent, ſicut in præcedenti figura.

Semidiametrum eccentrici def. epic. intelligimus æqualem lineæ D A, *vel* F N.

Quando igitur iam centrum def. in F, *apogio parui circuli, tunc centrum epic. in puncto* N. *remotiſſimum à centro mundi* C, *adeóque ſimul in apogio æquantis & eccentrici. Perigion autem eccentrici in eadem recta linea proximum centro mundi, occupans punctum* Q. *ſeu verticem eius ſchematis, quod propemodum eſt* κογχοειδής.

Diſtantia centri deferentis à centro mundi linea C F.

DE ARCV F. P. ET PVNCTO contactus occidentali P.

Deinde verò cùm centrum deferentis per motum orbium duorum ſecundorũ mouebitur ab auge ſui circuli verſus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem verſus orientem. Vnde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere. Et aux deferentis ab auge æquantis verſus occidentem recedit continuè, donec centrum deferentis fuerit in linea contingẽte circulum occidentali. Id autem fit, cùm ab auge parui circuli quatuor ſignis diſtiterit. Et tunc ſimiliter centrum epi. ab auge æquantis verſus orientem diſtabit quatuor ſignis. Aux autem deferentis erit in maxima ſua ab æquantis auge verſus occidentem remotione. Atque in hoc ſitu centrum epicycli fiet in maxima ſua, quam ſolet habere ad centrum mundi, acceſsione. Non tamen tunc erit in oppoſito augis deferentis, nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrũ mundi producta.

σχόλια.

Accidentia in arcu F P.

Centrum deferentis ab F.*mouetur in* P. *Per* R.*contra ſeriem, ſeu verſus occidentem.*

Dúmq; idem centrum in puncto R. *diameter eccentrici trãſ-iens per centrum mundi* S R C T.*Itaque apogion eccentrici in pũ-cto* S *figuræ μηνοειδοῦς* N S G A I. *Perigion autem eccentrici in puncto* T.

Quòd autem C R, *id eſt diſtantia centri def. à centro mundi breuior ſit* C F, *patet per* 8.*tertij elem.*

Accidentia in puncto P. quod contingit paruum circulum verſus occidentem.

1. *Centrum deferentis diſtat ab apogio parui circuli* 4. *ſignis, id eſt arcus* F P. *parui circuli eſt* 4.*ſignorum.*
2. *Centrum epic. exiſtit in linea à centro def. per centrum æquantis eiecta, videlicet in puncto* H.
3. *Apogion deferentis non poteſt longius digredi ab apogio æquantis, eo quòd centrum def. tunc verſatur in linea contingente.*

Dum enim centrum def. in puncto P, *diameter eccentrici per centrum mundi tranſiens exiſtit linea* G P L. *Apogion eccentrici, nempe* G, *perigion eiuſdem* P. *in contactu duorum irregularium ſchematum.*

4. *Centrum epic. proximum eſt terris, & ſi non in oppoſito apogij deferentis, ſiue in linea contingente.*

Sed addamus his ſententiis demonſtrationes.

DE PRIMO, *Quando igitur centrum def. in linea contingente occidentali, nempe puncto* P, *dico arcum* F P. *eſſe* 4.*ſignorum. A centro enim* E, *ducatur ad punctum contactus linea* E P. *quæ per* 18. *tertij elem. erit perpendicularis ſuper contingentem* C P. *Angulus igitur* E P C, *rectus eſt. Quare ſi ſuper puncto* D. *tanquam centro iuxta quantitatem* D E, *vel* D C. *circulus formetur, per hypotheſin eius peripheria tranſibit per puncta* E C. *Sed per conuerſam* 30. *tertij ele. etiam per punctum* P. *ideo* D P *ducta æqualis erit* D E. *ſemidiametro parui circuli, ideóque etiam per corrolarium* 15. *quarti* D P, *latus hexagoni, cui per* 27.*tertij debetur*

ſextans circunferentiæ circuli. Quare reliquus arcus de ſemicircu-lo F P*,triens circunferentiæ, ſiquidem triens & ſextans componunt ſemiſſem.Triens autem duodenarij continet quatuor.Qualium igi-tur tota peripheria parui circuli duodecim,taliũ eſt arcus* F P.*qua-tuor,itémque* P D.*duorum. Quod erat demonſtrandum.*

DE SECVNDO, *Quando centrum deferentis tenet punctum* P,*dico centrum epicycli reperiri in termino lineæ* P D,*vſ-que ad circunferentiam def.protractæ,vt in puncto* H.*Manente e-nim eadem diſpoſitione,modo demonſtrauimus* D P,*eſſe æquale* D E.*Sed etiam* E D,*&* E P, *æquantur ex definitione circuli. Quare triangulus* E D P,*erit iſopleuros, & æqualium angulorum,ac per* 15.*primi angulus* C D H,*par angulo* D E P.*Quare per* 13. *primi ele. & communem ſententiam angulus* A D H, *reliquus æqualis eſt angulo* F E P. *reliquo. Iam cum centrum epicycli ſuper centro æquantis,centrum autem deferentis ſuper centro parui circuli deſcri bant pares angulos cum linea apogij æquantis,patet id,quod vole-bamus demonſtrare.Eſt autem hic ſimul obſeruandum,lineam è cẽ tro æquantis emiſſam ad centrum epic.ad hunc ſitum epic. exiſtere partem ſemidiametri deferentis epic.& cæt.Ex dictis etiam colligi-tur lineam* H D,*eſſe* 57.*partium,qualium ſemidiameter ecc.* 60. *aut qualium* C D,*vel* D P,3.

TERTIVM *non indiget demonſtratione, & anteà ex-plicatum eſt. Deſcripſit autem apogion ecc.curuam lineam* N S G. *ab apogio æquantis, ſed perigion eccentrici curuã lineam* Q T L, *ſchematis conchoidis.*

DE QVARTO, *Ad eundem ſitum centri epicycli, dico centrum epicycli,vt punctum* H,*eſſe terris proximum.Si enim non in puncto* H, *tunc fiet proximum in oppoſito vtriuſque apogij, videlicet in puncto* B. *Ducatur linea* H C,*quæ eſt diſtantia centri epicycli à centro mundi.Quia autem centrum deferentis, vt poſtea dicetur,tenet punctum* D, *dum centrum epicycli in* B, *erunt æqua-les lineæ* P H, *&* D B, *quippe ſemidiametri eccentrici. Qua-re demptis æqualibus* D P, *&* D C. *Reliquæ* D H. *&* C B, *e-runt pares. Cúmque antea demonſtratum ſit,trigonum* D E P, *eſſe iſopleuron, valebit per* 32.*pri.elem. angulus* E D P,*duos trientes*

vnius recti. Cui angulo E D P æquatur angulus C D H. per 15. pri.ele. Per eandem igitur 32. primi, reliqui duo anguli D C H. & C H D, æquantur quatuor trientibus vnius recti. Conſtat autem ex præcedentibus D H eſſe longius, quàm D C. Ideo per 18. pri.ele. angulus D C H, maior angulo C H D. id eſt, maior duobus trientibus vnius recti. Ob eam igitur cauſſam maior angulo C D H. Quare per 19. pri. elem. latus H D. id eſt C B. longius quàm H C. Eſt autem H C. diſtantia centri epic. à centro mundi, dum centrum def. in puncto contactus, Sicut B C, eadem diſtantia, dum centrum def. in D. Non igitur in oppoſito vtriuſque apogij centrum epic. erit proximum centro mundi, ſed in puncto H. Quod erat demonſtrandum.

Cæterùm iuxta triangulorum doctrinam reperitur linea H C 55. partium, ac 33. minutorum cum dimidio ferè, qualium partiū ſemid. ecc. 60. continet.

Quòd autem tunc non ſit in oppoſito apogij deferentis, ſeu in linea contingente, in qua tunc exiſtit centrum deferentis, id facilè patet, ducta linea D L. Quia enim angulus A D L, maior eſt, ſecundum communem ſententiam, angulo A D H, maior item exiſtet angulo A E P. Maiorem itaque angulum ſuper centro æquantis deſcripſerit centrum epic. quàm centrum def. ſuper centro parui circuli. Quod eſt contra hypotheſin. Ergo &c.

Poſtremò quia in hoc ſitu apogion eccentrici maximo interuallo digreſſum eſt ab apogio æquantis, demonſtrabimus hoc interuallum, id eſt, quantitatem anguli E C P. quam dico eſſe 30. graduum ſeu trientem vnius recti. Nam quia anteà demonſtrauimus triangulum E P C, orthogonium, ductáque linea D P, triangulum E D P, eſſe iſopleuron & æqualium angulorum, ac propterea quęuis eorum valere duos trientes vnius recti, conſequens eſt per 16. pri.ele. duos angulos D C P, & D P C, trianguli D C P, ſimul acceptos pares eſſe duobus trientibus vnius recti. Iam quia D C, par eſt D P, oportet angulum D C P, æquum eſſe angulo D P C. per 5. pri.ele. Vterque igitur eorum triens vnius recti, ac propterea dimidium anguli E, ſeu cuiuſuis angulorum trianguli iſopleuri. Quod demonſtrandum erat. Sed redeo iam ad textum.

DE SECVNDO ARCV P D, ET punĉto tertio D.

Poſt enim deſcendente centro deferentis verſus centrum æquantis, Aux deferentis incipit reaccedere verſus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter deſcendet in altera medietate verſus oppoſitum augis æquantis. Vnde magis remouebitur à centro mundi, nec perueniet ad oppoſitum augis deferentis, niſi cùm ipſum fuerit in oppoſito augis æquantis. Id autem fiet, cùm centrum deferentis perueniet in centrum æquantis. Et tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquãtis, & tam deferens, quàm æquans (ex quo æquales in quantitate conſtituentur) erunt circulus vnus: & plus diſtabit à centro mundi centrum epicycli tunc, quàm diſtabat, cùm erat in ſitu ab auge æquantis per ſigna quatuor.

Accidentia in arcu P D.

1. *Centrum deferentis petit coniunctionem centri æquantis.*
2. *Apogion & perigion eccentr. mouentur iam in conſequentia verſus apogion æquantis, Apogion quidem ecc. deſcribens mixtam lineam* G X A. *Perigion autem curuam lineam* L Y B.

Quando enim centrum def. in V, *apogion ecc. obtinet punctũ* X, *perigion punctum* Y.

3. *Centrum epic. in hoc arcu paulatim longiùs remouetur à centro mundi.*
4. *Idem centrum epic. non prius occupat perigion eccen. quàm æquantis.*

Huius quarti adiicienda eſt demonſtratio. Si igitur poſſibile eſt, centrum epic. prius ingredi perigion eccent. quàm æquantis, fiat hoc ſanè, dum centrum epic. tenet contingens punctum V. *Ductoq́; ſemidiametro* V C Y. *per centrum mundi, erit ex definitione* Y, *perigion eccentr. in quo contenditur exiſtere centrum epic. priuſquam*

perueniat ad B *perigion æquantis. Ducatur item linea* D Y. *Iam per* 8.*ter. ele.linea* C V. *longior eſt* C D, *id eſt*, E V. *In triangulo igitur* E C V. *angulus* C E V,*maior eſt angulo* E C V.*per* 18.*pri. ele. Sed per* 16.*eiuſdem angulus* E C V,*maior eſt angulo* C D Y. *Angulus igitur* C E V, *multò eſt maior angulo* C D Y. *Idcóq; per* 13. *eiuſdem reliquus angulus* F E V,*minor eſt angulo* A D Y. *Ac propterea centrum epic. velocius motum eſt ſuper centro æquantis, quàm centrum def.ſuper centro parui circuli, quod eſt contra hypotheſin.Non igitur,&c.vt propoſuimus.*

Accidentia in puncto D, id eſt, centro æquantis.

1. *Centrum æquantis cum centro ecc.vnitur.*

2. *Centrum epicycli exiſtit in perigio æquantis & eccentr. vt in puncto* B. *Tunc autem apogion eccentrici punctum* A, *in linea apogij æquantis.*

3. *Eccentricus deferens & eccentricus æquans ſunt circulus vnus,propter coniunctionem centrorum,& æqualitatem ſemidiametrorum , vt in dicto ſchemate circulus* A m B, *cui ſunt appoſiti numeri, repræſentat & æquantem & deferentem in hoc ſitu , aliàs tantùm æquantem.*

4. *Centrum epic.hic longiùs diſtat à centro mundi, quàm dum verſaretur in puncto* H. *Hoc demonſtratum eſt antea.*

DE TERTIO ARCV D,O, ET PVNcto contactus orientali O.

Hinc autem cùm centrum deferentis recedet à centro æquantis in ſuo circulo aſcendendo,cẽtrum epicycli recedet ab oppoſito augis æquantis & deferentis. Et continuè magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis verſus orientem continuè, donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingentem circulum paruum à parte orientis,qui punctus contactus

etiam ab auge parui circuli verſus orientem quatuor ſignis diſtat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge verſus orientem & centrum epicycli, iterum erit in maxima eius ad terram acceſsione, quam habere ſolet. Non tamen erit in oppoſito augis deferentis.

χόνιx.

Accidentia in arcu D O.

1. *Centrum def. iam aſcēdit in paruo circulo, ſicut in priori medietate parui circuli deſcendebat.*

2. *Idem centrum def. remouetur longiùs, non tantùm à centro æquantis, ſed mundi quoque.*

3. *Et tamen centrum epicycli iam accedit propiùs ad centrum mundi.*

4. *Apogion def. mouetur ab apogio æquantis verſus orientem, ſeu in conſequentia, vt quando centrum def. in puncto* A, *apogion æquantis punctum* B; *perigion punctum* D, *in ambitu irregularium ſchematum, μηνοειδοῦς, inquam & κογχοειδοῦς.*

Accidentia in puncto contactus O.

1. *Centrum def. diſtat ab apogio parui circuli 4. ſignis, id eſt, quantitate arcus* F O, *numeratus ſecundum ſeriem.*

2. *Centrum epic. totidem ſignis ab apogio æquantis numerando contra ſeriem.* Intelligas *autem arcum medij motus.*

3. *Apogion deferentis maximè abſiſtens ab apogio æquantis.* Sic *etiam perigion à perigio.*

Locus apogij eccentrici, I. *Perigij,* M.

4. Centrum epic. proximum terris & cæt. Hæc omnia ſimili ratione demonſtrantur, vt ſupra in puncto P.

VLTIMVS ARCVS O F, ITERVM cum puncto F.

Ab hoc verò loco aſcendente centro deferentis verſus augem parui circuli, aux deferentis continuè reuertetur ad augem æquantis. Et centrum epicycli magis elongabitur à centro mundi verſus augem æquantis aſcendendo, vſque dum centrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicycli ſimiliter tam in auge deferentis, q̃ æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro mundi, ſicut primo. Rurſuſque deinde ſimilis, vt iam dicta eſt, mutatio redibit.

χένια.

Accidentia in arcu O F.

1. Centrum deferentis tendit ad coniũctionem cum apogio parui circuli.

2. Apogion def. redit ad apogion æquantis verſus præcedentia ſeu contra ſeriem ſignorum.

Quando enim centrum deferentis in e. tunc apogion def. f. perigion eiuſdem punctum g.

3. Centrum epic. magis magiſque à centro mundi amouetur.

Accidentia in puncto F. ſupra ſunt explicata.

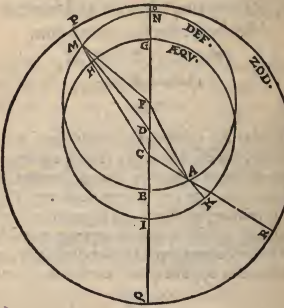
SVBIVNGIT IAM VELVT Epilogum ſex correlaria, quibus ſuperiorem propoſitionem, adeoque collationem Mercurij cum Luna, imo cum reliquis item planetis clariùs exponit.

I. Ex his primò videtur in anno tantùm ſemel centrum deferentis eſſe idem cum centro æquantis, alias autem ſemper deferentis cētrum à centro mundi diſtantius eſſe, quàm æquantis centrum. Quare ſequitur contrarium ei, quod in ſuperioribus & Venere accidit, vt ſcilicet quantò centrum epicycli vicinius augi æquantis fuerit, tantò velociùs, & quantò viciniùs eius oppoſito, tantò tardiùs moueatur.

σχόλια.

Conuenit Mercurio cum Luna, quòd vterque planeta mouetur celeriùs apud apogion, quàm perigion, ſi ad centrum eccentrici reſpicias. Nam vterque eorum id punctum, ſuper quo centrum epicycli æqualem motum ſortitur, habet propiùs perigio eccentrici, quàm apogio. At tres ſuperiores planetæ cum Venere, idem punctum habent propiùs apogio, quàm perigio. Ideo Mercurij ac Lunæ ratio ab his quatuor diſcrepat. At ſi ad centrum mundi ſiue zodiaci hanc collationem referre libet, planè eſt contraria ratio. Omnes enim planetæ præter Lunam ocyùs mouentur iuxta perigion, tardiùs apud apogion, eò quòd quiſque eorum id punctum, ſuper quo æquabilem motum conficit habeat inter centrum zodiaci, & apogion eccentrici, ſeu æquantis. Quòd autem Mercurius reſpectu eccentrici feratur velocius apud apogion æquantis, tardius autem

reſpectu zodiaci, ex ſubiecto ſchemate demonſtrari poteſt, in quo centrum mundi C. æquantis, F. puncta deferentis epic. ſuper cen-



tro æquantis oppoſita diametraliter M, & A. Verùm quia hæc demonſtratio non eſt diſsimilis earum, quas ſuprà recitauimus in ſole & tribus ſuperioribus, nunc non ero prolixior.

II. Secundò, licet centrum epicycli tantùm ſemel in maxima remotione fuerit in anno à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione, quam habere ſolet, ipſum eſſe contingit. Similiter quanquam bis in anno fit in maxima acceſsione, tamen tantùm ſemel in anno in oppoſito augis deferētis reperitur.

σχόλιον.

Sæpe iam dictum eſt de diſcrimine τὸ ὅτι & διότι: in aſtronomicis diſciplinis. Hoc itaque correlarium continet διότι, id eſt,

cauſſæ tot orbium & motuum Mercurij. Nam cùm Ptolemæus ſua ætate apogion Mercurij deprehenderit in 10. grad. libræ, quod iam peruenit iuxta Alphonſinos ad primum gradum Scorpij, idem tamen multis obſeruationibus explorauit centrum epic. Mercurij non eſſe proximum terris in loco oppoſito, id eſt, 10. gradu arietis, ſicut in alijs planetis, ſed in duobus potius locis triēte totius zodiaci inuicem, & à loco apogij diſtantibus, videlicet in 10. gra. aquarij, & 10. gra. geminorum. Id indicauit non poſſe accidere, niſi centrum deferentis epic. moueretur in quodā paruo circulo, propemodum ſicut in luna. Sed tamen cùm magna adhuc ſit diſsimilitudo motuum Mercurij ac Lunæ, vt hactenus explicatum eſt, concludendum erat Ptolemæo, centrum def. epicyclum non moueri circa centrum zodiaci (proprio ſcilicet motu) vt in luna. ſed ea potius ratione, quæ hactenus copioſe explicata eſt. Vide Ptolemæum 9. libro magnæ conſtructionis.

III. Tertiò, neceſſe eſt, vt oppoſitum augis deferentis centro epicycli extra augem æquantis, aut oppoſitum eius exiſtente, inter centrum epicycli, & oppoſitum augis æquātis ſemper verſetur, aliquando quidem verſus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quàm ſequendo ſeſe deuoluens.

σχόλιον.

Vt hòc correlarium faciliùs intelligi queat, repetatur ſuperius ſchema, quod narrationi adiunximus, in quo parui circuli F P D O. arcum O F P. vocabimus portionem ſuperiorem, reliquam autem inferiorem, nempe arcum P D O. Ac quia centrum deferentis in ſuperiori portione incedit contra ſignorum ordinem, neceſſe eſt ſimul quoque in præcedentia moueri tam apogion, quàm perigion eccentrici. Vtrunque autem horum contraria ratione mouetur in portione parui circuli inferiori. Item duobus punctis F & D. intelligamus paruum circulum diuiſum in duas medietates, primam ſcilicet F P D, alteram D O F. Dum itaque centrū deferentis epic. fertur in prima medietate, perigion ecc. præcedit centrum epicy. Sed dum in ſecunda idem perigion ſequitur centrum epi. Iam ſi coniun-

gantur illa, quæ diximus, patebit perigion eccentrici occurrere centro epicycli, id eſt, moueri in præcedentia per totum arcum F P. *Sed per arcum parui circuli* P V. *regredi ad perigion æquantis in conſequentia. Interim tamen in toto arcu* F P V. *perigion ecc. præcedit. Sic per arcum* D O. *perigion ecc. ſequitur centrum epic. iuxta ſeriem ſignorum procedens. Sed per arcum* O F, *ab eodem centro epic. reuertitur ad perigion æquantis contra ſeriem. Nihilominus tamen idem perigion in toto arcu* D O F. *ſequitur cẽtrum epic. Quòd autem neceſſe ſit perigion eccen. ſemper exiſtere in ea medietate zod. in qua exiſtit centrum epic. (medietates zod. nunc voco, quas diſtinguunt apogion & perigion æquantis) inde patet, quòd medietas parui circuli prima obiecta eſt primæ medietati zodiaci, quam diximus vt medietas* F P V. *opponitur medietati,* A m B. *ſic etiam ſecunda ſecundæ, &c.*

IIII. Quartò, ſicut aux deferentis ad certos limites vtrinque ab auge æquantis remouetur, ita etiam ſe habet oppoſitum augis deferentis reſpectu oppoſiti augis æquantis. Maior tamen eſt arcus huiuſmodi motus augis deferentis, quàm arcus motus oppoſiti eius. Vnde motus vnius, motu alterius velocior erit.

σχόλιον.

Quòd linea contingens paruum circulum cum linea apogij æquantis ſuper centro mundi conſtituat angulum 30. *graduum, demonſtratum eſt à nobis ſuprà. Quare apogion eccentrici* Mercurij *vbi maximè receſſit ab apogio æquantis, abeſt inde toto ſigno, quod attinet ad zodiacum, ſeu circulum ſuper centro mundi deliniatum, id quod hic conſiderandum eſt. Pari quoque interuallo, vt cùm maximè remouetur perigion ecc. ab æquantis perigio, eò quòd per* 15. *pri. ele. anguli circa verticẽ, ſeu contra poſiti, vt vocant, ſint æquales. Verum quia apogion longius, perigion minùs diſtat à centro mundi, ideo apogion circinat maiorem arcum, perigion minorẽ, etiam ſuper æquales angulos. Et, vt ante dictum eſt, apogion eccentrici integro anno h e. periodico tempore centri deferentis epic. deli-*

niat ſchema N S G X A B I F, *quod propemodum eſt* μηνόειδης. *Perigion autem ſchema* Q T L Y B d M G. *propemodum* κογχόειδης, *aut roſæ folio ſimile.*

V. Quintò, etſi centrum epicycli contingat eſſe in punƈto deferentis à centro mundi remotiſsimo, nunquam tamen eſt in punƈto deferentis, quem centro mundi viciniſsimum eſſe contingit. Nam dum centrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis eſt habitudo deferentis, vt oppoſitũ augis eius ſit cẽtro mundi ita vicinum, ꝙ in quacunque alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punƈtus eius vicinior, aut tam vicinus centro mundi reperiatur. In tali autem punƈto, quem viciniſsimum eſſe contingit centrum epicycli non eſt eo tempore, quo propinquiſsimum eum eſſe contingit, ſed in eius oppoſito.

χόλια.

Hoc poriſma ſeu correlarium facile eſt intelleƈtu, cuius hæc eſt ſententia: Centrũ epicycli poſsidét apogion deferentis, tunc cùm illud maximè remotum eſſe contingit. Sed non item perigion deferentis tenet tunc, cùm eſt terris proximum. Quando enim centrũ deferentis epicycli in apogio circelli, centrum item epicycli verſatur in vtroque apogio, vt ſuprà narratum eſt. Etſi autẽ apogion def. perpetuò diſtet longiſsimè omnium punƈtorum totius circunferentiæ eccentrici, perigion econtra minimùm à centro mundi, tamen inde nec longius poteſt apogion eccen. nec minus abeſſe perigion, quàm cùm centrum def. occupauit apogion circelli. Manifeſta eſt igitur veritas huius poriſmatis.

Centrum epic. in apogio abeſt à medio totius. 66. *partibus.*

Sed in perigio, 57.

At ſi centrum def. eſſet fixum, vt in aliis planetis, abſuturum erat in perigio. 51.

Minima verò diſtantia eſt, vt diximus 55. *par.* 33. *minu.*

VI. Sextò, ex dictis apparet manifeſtè, centrum epicycli Mercurij propter motus ſuprà dictos, non vt in aliis planetis fit, circunferentiam deferentis circularem, ſed potius figuræ habentis ſimilitudinem cum plana ouali peripheriam deſcribere.

χόλια.

Ne prater rē ſim verboſior, repetat lector, quæ de cauſsis plani oualis ſchematis ſuprà dicta ſunt in luna. Nam centra epicyclorum lunæ atque Mercurij, ideo deſcribunt ſchemata irregularia, non peripherias circulorum, vt in aliis planetis contingit, quia centrum epicy. & centrum deferentis vtriuſque planetæ in contrarias partes pari velocitate vehuntur. Eſt autem hoc loco conſiderandum duplex diſcrimen Mercurij atque Lunæ. Primum quòd centrum mundi in luna exiſtit centrum circelli, at in Mercurio non item. Alterum quòd in luna æquabilem motum ſuper centro circelli, hoc eſt, mundi conficit tam centrum epicycli, quàm deferentis, in Mercurio non vtrunque centrum ſeu punctum ſuper circelli centro regulariter mouetur, ſed tantùm centrum deferentis epicycli. Centrum autem epicycli ſuper centro æquantis, hoc eſt, puncto circunferentiæ circelli inter mundi & circelli centrum collocato. Nam ex hac varietate ſequitur, centrum epicycli lunæ potius deliniare ſchema φακοειδὴς, id eſt, lenticulare, Mercurij contra potius ὠοειδὴς, id eſt, oui ſpeciem gerens, cuius anguſtior pars vergat ad perigion, latior ad apogion. Ex hac etiam collatione intelligi poteſt, qua ratione hæc oualis figura rectè deſignetur, quam nos pinximus & in præcedenti ſchemate, & in ſequenti minutorum proportionalium.

Porrò his correlariis ſeu poriſmatis duxi etiam pauca adiicienda eſſe dè mutua ſectione, non quidem ſuperficierum ſeu planorum, ſed tamen circunferentiarum vtriuſque eccentrici æquantis & deferentis epicyclum. Sciendum itaque eſt has ſectiones in tribus ſuperioribus, & Venere fixas eſſe, & tantùm progredi mo-

tis octauæ ſphæræ, eò quòd vtrunque centrum deferentis & æquantis eandem ſemper rectam lineam cum centro mundi poſſideat. Hæ *autem ſectiones, quæ iuxta* 10 *tertij elem. vtrinque fiunt, exiſtunt in linea recta, quæ lineam apogij ad angulos rectos tranſit medio puncto inter æquantis & deferentis centrum vtrinque ad peripheriam eccentrici eiecta.* Id quod per 4. *primi elem. definitionem circuli, ac hypotheſim æqualitatis circulorum æquantis & deferentis facilimè demonſtratur.* Hinc *etiam liquet eas ſectiones in his planetis, quos diximus, tantùm eſſe ſuper ea loca eccentrici, in quibus contingit maxima proſthaphæreſis longitudinis verſus apogion, quantum infrà eadem loca verſus perigion eccentrici, reperiuntur illa puncta eccentrici, ad quæ diximus ſuprà in theorica trium ſuperiorum per ſingulos gradus calculatas eſſe proſthaphæreſes anomalias. ſed in* Mercurio *aliter ſe res habet. Quia enim centrum deferentis epicycli euagatur extra lineam apogij æquantis, ea ratione, vt ſuper quoddam punctum eiuſdem lineæ deſcribat circellum contra ſignorum ordinem, ideo neceſſe eſt, has itidem ſectiones in* Mercurio *ſubinde moueri loco, contra ſignorum conſequentiam. Semper enim recta linea copulans ambas ſectiones è regione poſitas, tranſibit per medium lineæ rectæ à centro æquantis ad deferentis productæ, idq́; ad angulos rectos, ſicut iam de tribus ſuperioribus diximus. Porrò centrum epicycli* Mercurij *tunc verſatur in ſectione circulorum deferentis & æquantis, quando vtrinque ab apogio æquantis abeſt gradibus ferè 58. cum triente, iuxta medium curſum. Tunc item à terris centrum epicycli eleuatum eſt 61. partes, quales ſemidiameter deferentis 60. recipit.*

IIII. DE MOTV AC PERIODO EPICYCLI.

Epicyclus verò in longitudinem mouetur, ſicut epicyclus Veneris, reuolutionem tamen vnam in quatuor menſibus ſolaribus ferè ſuper centro ſuo perficit.

σχόλιον.

Periodus ſeu reſolutio epicycli Mercurij fit			
	Diebus 115.	*Horis* 21.	*Min.* 5.
Menſes ſolares 4.*habent*	D. 121.	H. 17.	M. 56.
Menſes ſynodici 4.	D. 118.	H. 2.	M. 56.
Motus diurnus planetæ in epicyclo.			
	Gra. 3.	*Min.* 6.	*Sec.*24.

Semidiameter epic. Mercurij 22.*partium cum ſemiſſe.*
Semidiameter epicycli Veneris 43. *partium cum ſextante.*
Qualium videlicet vtriuſque ecc. ſemidiameter habet 60.

TERTIA PARS DE VOCABVLIS linearum & arcuum.

Termini autem tabularum hic, ſicut in ſuperioribus declarantur, niſi quòd diuerſitas in minutis proportionalibus aliqualis exiſtit.

σχόλιον.

Paulo poſt aget de minutis proportionalibus. Sed hoc loco etiam aliud diſcrimen conſiderãdum eſt, quod ſequitur recitatas hypotheſes orbium centrorum ac motuum. In luna apogion verum epic. perpetuò exiſtit inter apogion medium & punctum contactus, in 3. *autem ſuperioribus &* Venere, *medium horum* 3. *punctorum exiſtit punctum contactus. Quam diſſimilitudinem parit diuerſus ſitus centrorum, vt ex ſuperioribus perſpicuũ eſt. Sed quia in* Mercurio *centrum deferentis epicyclum, accedit paulatim ad centrum æquantis, aut ab eo rurſum digreditur, idq́; non ſecundum rectam lineam, vt conſtat, ideo aliàs apogion medium verſatur inter verum apogion & punctum contactus, aliàs verò punctum contactus medium eſt. Dum enim centrum deferentis voluitur in arcu ſuperiori circelli, vt* O T F S P, *medium apogion inter reliqua duo puncta reperitur. Sed in reliquo arcu circelli punctum contactus cingitur reliquis duobus, &c.*

Æquationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis ſcribuntur,ſunt, quæ contingunt, dũ centrum epicycli fuerit in mediocri eius à terra remotione.Hoc autem accidit centro epicycli ab auge æquantis per duo ſigna quatuor gradus &triginta minuta diſtante.Sed in aliis planetis centro epicycli in longitudine media deferentis exiſtente fiebat.Item minima centri epicycli Mercurii à centro mundi remotio fit,dum centrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor ſignis diſtiterit. Hæc autem in aliis centro epicycli in oppoſito augis æquantis exiſtente contingebat.

χόλια.

Sicut in Venere,ac tribus ſuperioribus,ita in Mercurio quoque prosthaphereſes anomalias in tabulis perſcriptæ ſunt calculatæ ad eum ſitum,in quo diſtantia centri epi.à terris æquatur ſemidiametro eccentrici.Hanc enim diſtantiam ſolet μέσον ἀπόσημα nominare Ptolemæus,quem noſter autor ſupra imitatus eſt. Hic autem appellat non mediam longitudinem ſiue diſtãtiam,ſed mediocrem, ob eam cauſſam,quod dum centrum epicycli pariter diſtat ab vtroque centro,deferentis inquam,& mundi,nondum verſatur prope id punctum,quod inter apogion & perigion eccentrici medium intercipitur.ſicut propemodum fit in reliquis quatuor planetis,verùm adhuc longe abeſt,videlicet vltra 22. gradus. Quando enim centrum epi.receſſit ab apogio æquantis 64 partib.cum ſemiſſe iuxta verum curſum,aut iuxta medium 67.partib. cum beſſe propemodum,tunc accidit μέσον ἀπόσημα.ſeu vt noſter vocat, mediocris remotio. Eodem modo ἐλάχιστον ἀπόσημα non fit in perigio æquantis,vt in cæteris planetis,ſed interuallo 4 ſignorum ſeu triente circuli,vt dictum eſt.Sed viſum eſt autori hæc denuo repetere,vt ſequens tractatio de minutis proportionalib.eſſet illuſtrior.

DE MINVTIS PROPORTIONAlib.& diuerſitate diametri.

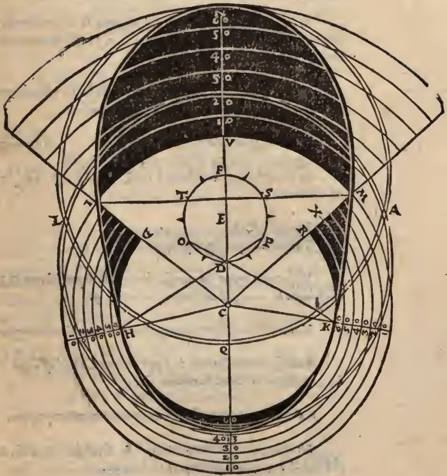
Minuta igitur proportionalia longiora ſunt

exceſſus remotionis centri epicycli maximæ ſuper mediocré ei' remotioné,in ſexaginta partes æquales diuiſus.Sed minuta proportionalia propiora dicũtur exceſſus remotioniscentri epicycli mediocris ſuper remotioné eius minimã, ſimiliter in ſexaginta particulas æquales diuiſus.Et ſecundum hoc duplex diuerſitas diametri definiatur. Quia tamen à loco maximæ acceſsionis centri epicycli verſus oppoſitum augis æquantis minuta proportionalia propiora minuuntur,quæ prius à loco mediocris remotionis vſque ad locum maximæ acceſsionis continuè augebantur, ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliciter ſe habere, quæ tamen in Venere atque tribus ſuperioribus dupliciter, in luna vero ſimpliciter, vt manifeſte patuit, ſe habere ſolent.

σχόλια.

Quare in Luna ſimplicia tantum,in cæteris autem præter Mercurium duplicia ſint conſtituta minuta,explicatum eſt ſupra. At Mercurius propemodum habet triplicia minuta. Id quod inde accidit,quod centrum epi.Mercurij non in perigio æquantis, vt in alijs planetis,proximè ad terras accedit,ſed ante perigion gradibus ſexaginta. Hinc enim neceſſario ſequitur,in perigio æquantis minuta proportionalia pauciora eſſe 60. cum alij planetæ ibidem habeant præciſe 60.

SCHEMA MINVTORVM proportionalium Mercurij.



In hoc ſchemate primum centra ſe habent, vt in præcedentibus.

Oualis figuræ ambitus, NIHBKM.

Mediocris remotio puncta. IM.

Hoc eſt, in his 2. punctis IM, *centrum epi. diſtat à centro mundi quantitate ſemidiametri eccentrici.*

Si itaque centrum deferentis epi. ponimus in S, *dum centrum epi. in* I, *erunt* SI, *&* CI *æquales lineæ h. e, ſemidiameter eccentrici, & diſtantia à centro mundi.*

Eodem modo ſi centrum def. epi. ponatur in T, *quando centrum epi. in* M, *erunt* TM, *&* CM. *lineæ æquales.*

Maxima igitur diſtantia ſeu linea CN. 69. *talium*
Qualium mediocris diſtantia CI, *vel* CM. 60.
Et talium minima diſtantia CH, *vel* CK. 55. 34, *ferè vt dictum eſt,*

Et talium. CQ. 51.
Talium denique, linea perigij. CB, 57.

Differentia igitur ſeu exceſſus lineæ CN, *ſuper lineam* CI, *id eſt, linea* NV. *exiſtit earundem partium* 9.

Huius differentiæ pars ſexageſima vocatur minutũ longius.

Exceſſus autem lineæ CI, *ſuper lineam* CH, *id eſt linea* MR, 4, *partium eſt cum* 26. *minutis ferè.*

Huius exceſſus ſexageſima pars vocatur minutum propius.

Sic etiam exceſſus lineæ perigij CB. *ſuper lineam* CH, *id eſt, linea* XR. *exiſtit* 1, *partis cum* 26. *minutis.*

Hic exceſſus ad 4. *partes cum* 26. *minu. ita ſe habet propemodum ſicut* 60. *ad* 26. *Qualium igitur minutorum propiorum in punctis* H. *&* K, *ſunt* 60. *talium in puncto* B, *reperiuntur* 40. *id eſt* 20 *pauciora quàm* 60.

Minuta proportionalia longiora inter M. N. I. *continentur. Propiora autem minuta, ab* I *per* H, B, K. *vſque ad* M. *In punctis* I. *&* M. *nulla ſunt minuta, & ad ea loca, vt dictum eſt computatæ ſunt proſthaphæreſes anomaliæ. Sed in punctis* H. *&* K. *minuta propiora ſunt* 60, *quæ tamen in* B. *tantum ſunt* 40.

SECVNDA PARS LIBELLI.

DE PASSIONIBVS planetarum diuerſis.

HANC *partem doctrinæ cœleſtium motuum, quæ iam ſequitur, vulgus Aſtronomorum vocare ſolet paſſiones planetarum, quæ nihil aliud ſunt, quàm varia quædam φαινόμενα, ſeu accidentia, quæ hactenus recitatas hypotheſes motuum, iuxta quas docuit autor vera loca planetarum inquirere, comitantur. Porrò hæc accidentia commodè diſtribui poſſunt in* 5 *genera, vt patebit.*

PRIMVM GENVS PASSIONVM, ſeu accidentium quorum cauſſa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.

PLANETA dicitur directus, quando linea veri motus eius ſecundum ſucceſsionem ſignorum progreditur. Retrogradus autem contrà. Stationarius verò dum hæc linea ſtare videtur.

SCHEMA PROGRESSVVM STAtionum & regreſſuum.



χόλιά

In hoc ſchemate A. centrum mundi.
Orbes patent.
Epicyclus B D H F.
Series ſignorum G C E.
Linea contingens epicyclum ex parte occidentis A. F.G.
Sed ex parte orientis linea contingens A D E.

Supra autem dictum eſt de duplici linea veri motus, quarũ altera refertur ad centrum epicycli, altera ad corpus ipſius planetæ. Prior perpetuò progreditur in conſequentia. Poſterior in conſequentia, per ſuperiorem portionem epicycli, vt F B D. *At in præcedentia per portionem inferiorem, vt* D H F. *Etſi autem linea veri motus planetæ reuera vehitur in præcedentia per totum arcum,* D H F, *tamen nobis hoc non prius apparet, quàm vbi motus huius lineæ in præcedentia ſuperat motum lineæ veri motus epi. in conſequentia. Vbi autem ambæ lineæ in diuerſas cœli partes pari velocitate concitantur, hoc eſt, quando contrarij motus concurrunt æque veloces, tunc planetá quaſi reſiſtere nec loco moueri, perinde vt quæpiam inerrantium ſtellarum nobis videtur.*

Statio prima in prima ſignificatione, eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari.

Statio ſecunda in prima ſignificatione eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit dirigi.

σχόλιον.

Si planeta tantùm in epicyclo moueretur, ſic, vt centrum epicycli ſemper eidem loco zodiaci adhæreret, tunc planeta reuera exiſteret ſtationalis in linea contingente epicyclum, vt in punctis D. *&* F. *Nam circa eas partes epicycli planeta tãquam in recta quadam linea potius aſcendere aut deſcendere appareret, quàm vel progredi vel regredi. Propter motum itaque centri epicycli, neceſſe eſt planetam fieri ſtationalẽ in duobus punctis, quæ propiora ſint ipſi* H *vero perigio epicycli, quàm* D. *&* F, *puncta. Sit igitur*

L. *punctum ſtationis primæ, ante perigion* H. *in quo puncto planeta deſinit progredi, & inde paulatim retrò curſum agit ad ea loca, quæ paulò ante præterierat.*

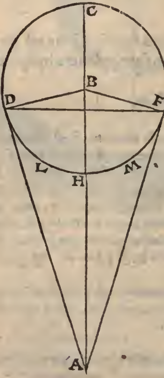
M. *punctũ ſtationis ſecundæ, poſt perigion, in quo puncto planeta poſt regreſſum quaſi conſiſtens, deinceps paulatim progreditur.*

Hæ verò ſtationes exiſtente centro epicycli in eodem ſitu deferentis vtrinque ab oppoſito augis veræ epicycli æquidiſtant.

σχόλιον.

Vt facilior ſit demonſtratio huius rei, imaginabimur planetam tantum vnico epicycli motu agitatum, alias progredi, alias facere ſtationem, alias denique regreſſus. Nam propter alterum motum planetæ in orbe deferente epicyclum ambo puncta ſtationum pariter appropinquant vero perigio epicycli, niſi quis abſurde atque inepte cogitet centrum epicycli habere varios atque diſsimiles motus ſub eodem puncto cœli etiam in paruo temporis ſpatio.

Quare planeta ſtationem faciet, ſimul atque ingreſſus fuerit lineam contingentem, vt in ſubiecto ſchemate in punctis D. *&* F.



Sit enim epicyclus C F H D. *ſuper centro* B. *cuius punctum* H, *verum perigion*, A *vero centrum mundi. Dico iam arcus* H. F. *&* H D. *quibus ad eundem ſitum centri epi. abſunt à perigio epi. pūcta ſtationū.* F *&* D, *inter ſe partes exiſtere. Ducatur enim linea* D F. *Quoniā igitur ex hypotheſi lineæ* A D. *&* A F. *contingunt peripheriam circuli, & à centro ad puncta contactuum ductæ ſunt lineæ* B F *&* B D. *Ideo per* 18 *tertij ele. anguli* B F A. *&* B D A. *ſunt recti. Per* 5. *autem pri. æquales ſunt anguli* B F D. *&* B D F. *ideo iuxta communem ſententiam reliqui anguli inter ſe pares ſunt, nēpe* A F D. *&* A D F. *Ideo per* 6. *pri. rurſus latera* F A. *&* A D.

A D, ſunt paria, id eſt lineæ contingentes. Per 8. igitur pri. anguli F B A. & A B D. ſunt pares. Quare per 25. tertij ele. 2. arcus F H. & H D inter ſe adæquantur. Quod demonſtrandum hoc loco duxi. Et ſi autem planeta in his 2 punctis F, & D. nondum faciat ſtationem, ſeu vt Ptolemæi verbis vtar, τὴν τῶν στηριγμῶν φαντασίαν, ſed in punctis verbi gratia L, & M, tamen L & M, pariter diſtant ab D & F, punctis, vt dictum eſt, ob eámque cauſſam ex æquo etiam à puncto H.

Statio prima in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicycli augem veram epicyclj, & punctum ſtationis primæ interiacens.

Statio ſecunda in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicycli ab auge vera per oppoſitum vſque ad punctum ſtationis ſecundæ.

Σχόλιον.

Deſcripſit hactenus 4. puncta in peripheria epicycli, videlicet hic duo puncta ſtationum, & ſupra apogion & perigion epicycli. Nunc arcus nominat inter hæc puncta interceptos.

Arcus C D L. ſtationis primæ.

Arc. C D L H M. ſtationis ſecundæ.

Vtitur autem vocabulo ſtationis pro puncto & arcu. vt ſuprà itidem fecit in voce augis.

Arcus directionis eſt arcus epicycli à ſtatione ſecunda per augem vſque ad ſtationem primam in prima ſignificatione.

Arcus autem retrogradationis eſt arcus epicycli à puncto ſtationis primæ per oppoſitum augis ad punctum ſtationis ſecundæ.

Σχόλιον.

Arcus directionis ſeu progreſſus in ſchemate proximo præcedenti: M C L.

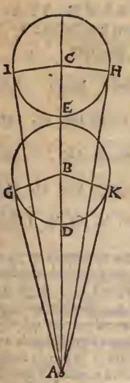
Arcus regreſſus L H M.

Hi duo arcus conſtituunt integram peripheriam epicycli. Re *uera enim planeta tantum in 2. punctis ſtationalis eſt diſtinguentibus arcum progreſſus & regreſſus. Alias planeta videtur nobis ſtationem facere, alius quidem diutius, alius breuius.*

Hi vero arcus maiorantur & minorantur propter prædictorum punctorum variationem. Quantò enim centrum epicycli vicinius fuerit oppoſito augis æquantis, tantò puncta ſtationum viciniora ſunt oppoſito veræ augis epicycli. Hoc idem tanto magis euenit, quantò planeta maiorem epicyclum & motum argumenti tardiorem habet.

σχόλιον.

Subiicit de variatione horum arcuum & punctorum, & oſtendit eam accidere ex tribus cauſis, quæ nobis explicandæ ſunt. Prima cauſa, acceſſus & receſſus centri epicycli à terris, vnde fit eundem quoque planetam habere puncta ſtationum viciniora vero epicycli perigio, tantò, quantò centrum epi. minus abeſt à perigio eccentrici ſeu æquantis. Atque vt hoc etiam minori negotio demonſtremus, interea remouebimus motum centri epi. ſicut antea.



Sit igitur centrum mundi A, & producatur linea A. B C, in cuius punctis B & C. pares epicycli deſignentur remotior I E H. ſuper centro C. propior G D K. ſuper centro B. ductiſque lineis contingentibus à centro mundi A I. A H. A G. A K. Dico puncta G. & K. eſſe propiora perigio epi. D. quàm I & H. eidem perigio E. Ductis enim lineis C I, & G B. erunt per 18 tertij ele. duo anguli A I C. & A G B recti. Ideo per 32 primi reliqui 2 anguli B A G, & A B G æquales duobus reliquis I A C, & A C I. Angulus autem B A G maior angulo I A C, per 21. prim. element. Ideo iuxta communem ſententiam reliquus A B G, minor exiſtit reliquo A C I. Quare per 25 tertij ele. arcus, G D minor eſt arcu, I E. Cúmque ex præcedentibus manifeſtum ſit, arcum I E; arcui E H. arcum item G D arcui D K eſſe æqualem, conſtat etiam D K arcum minorem eſſe arcu E H. Similiter demonſtrabitur, ſi centrum epi. adhuc ſit propius quàm in B. hæc ſtationum puncta magis propinquare vero epicycli perigio, quàm in B.

Patet igitur propoſitum autoris. At non ignorandum eſt hanc cauſſam locum habere tantum in 4 planetis. Nam Mercurius contrariam habet legem huiuſmodi variationis, cuius rei cauſſam poſteà attingam. Nunc ſubijcio tabulam ſtationum, vt res fiat illuſtrior.

TABVLA PRIMARVM STAtionum,id eſt,arcuum B L. in ſingulis planetis quinque.

	Saturnus.	*Iupiter.*	*Mars.*	*Venus.*	*Mercu.*
In Apog.	112. 45.	124. 5.	157. 28.	195. 51.	147. 14.
In med.lōg.	114. 8.	125. 38.	163. 9.	167 8.	145. 4
In perig.ec.	115. 29.	127. 11.	169. 9.	168. 21.	144. 40
	Gr. M.	Gr. M.	Gr. M.	Gr. M.	Gr. M.

Quando centrum epicycli Saturni verſatur in apogio eccentrici,tunc arcus primæ ſtationis eſt centum duodecim Grad.*quadraginta quinq; min.id eſt,ſi* S*aturnus diſtaret à vero apogio in alterutram partem gradibus* 112.*minutis* 45.*adſiceretur ſtatione,gradibus nimirum* 67.*cum minutis* 15.*ante vel poſt verū epi. perigion.* Eodem *modo circa long.medias eccentrici fieret ſtationalis ante idē perigion gradib.tantum* 65.*minutisque* 52.*In perigio deniq; adhuc breuiori diſtantia,nempe graduum* 64,*minu.*31.*Idque ſimiliter ſe habet & in* Ioue Marte *ac* Venere.*Vides itaque puncta ſtationum in his* 4 *planetis tanto minus diſtare à perigio,quantò centrum epi.perigio eccentrici propius extiterit.*

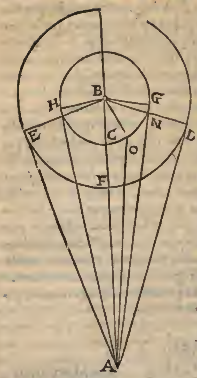
At in Mercurio *eſt cernere diſsimilem rationem . Dum enim centrum epi.obtinet apogion æquantis,puncta ſtationum abſunt à vero apogio epicycli gradib.*147. *minutis* 34.*id eſt,à vero perigio gradibus* 32.*min.*46. *Circa verò longitudines medias diſtant ſtationū puncta à perigio gradib.*34.*minutísque* 56.*Præterea quando centrum epi. ab apogio æquantis remotum eſt triente circuli, id eſt cum proximè ad terras acceſsit,eadem puncta à perigio epi. grad.*35.*minu.*31. *Vides diſtantiam punctorū ſtationis magis magisq; augeri contrà,quàm in alijs planetis accidit,dum centrum epi.terris appropinquat.At vbi centrum epi.fuerit collocatum in perigio æquantis,tunc paululum imminutam eſſe hanc diſtantiam.* E*ſt enim graduum* 35.*minutorum autem* 20.*tantum.*

SECVNDA *cauſa variationis punctorum,diuerſa quan-*

titas epicyclorum. Nam vt ex ſuperiorib. intelligi poteſt, inter hos quinque planetas minimo epicyclo Saturnus agitatur. Paulo ampliorem Iupiter habet. Iterum maiorem Mercurius, & hunc ſuperat Martis, Veneris denique epicyclus omnium ampliſſimus eſt. Ideóque etiam, vt ex præcedenti tabula apparet, hæc puncta de quibus iam diſputamus, in Saturno omnium maximè diſtant à perigio epicycli, minus in Ioue, adhuc minus in Mercurio, Omniũ minimè alias in Venere, alias in Marte, tametſi epicyclus Veneris maior ſit epicyclo Martis. Cuius rei ratio poſtea reddenda eſt. Verùm quòd hic de quantitate epicyclorum loquimur, id totum relatiue nõ abſolute accipi debet. Si enim ſphæras cæleſtes intelligimus diſtinctas quidem, ſed contiguas tamen, vt vulgò fit, & rectè, atque iiſdem orbibus non plus ſpatij, quàm quantùm vſus poſtulat attribuimus, tunc ſicuti proportiones eccentricorum & epicyclorum à Ptolemæo in ſingulis planetis demonſtratas, deprehendemus Martis epicyclum omnium maximum, minimum econtrà Mercurij, in his 5 planetis, qui regreſſib. & ſtationib. adijciuntur. His enim poſitis reperiuntur hæ quantitates abſolutæ in eodem genere menſuræ nempe ſemidiametris terræ.

Semidiameter epicycli.	Mars.	4085.	Semidiametrorum terræ.
	Iupit.	2743.	
	Satur.	2298.	
	Venus	571.	
	Mercu.	51.	

Verum hæc abſoluta epicyclorum quantitas in huiuſmodi tractationibus aut diſputationibus non eſt inſpicienda, ſed potius vt dictum eſt proportio, quam ſemidiameter epicycli non ad alterius, ſed ſui eccentrici ſemidiametrum gerit. Quæ quidem proportio, vt alia, obſeruationibus artificum, ac præcipuè Ptolemæi inueſtigatæ eſt. Addamus itaque iam demonſtrationem, quòd in maiori epicyclo puncta ſtationum propiora ſint perigio epi. in minori autem remotiora.



In hoc igitur Schemate A *centrum mundi. Maior epi.* E F D.*minor* H C G.*ſuper eodem centro* B *deſcripti ſic,vt* F *maioris* , C *minoris epi. perigion exiſtat.* Dico *iam puncta ſtationum in epi.* E F D *eſſe propiora ipſi* F,*quàm ipſi* C *in epic.* H C G. *Ducantur enim ex centro* A *ad peripherias circulorum contingentes* A D *ad maiorem,*A G *ad minorem. Sintque puncta contactus* D *maioris,*G *minoris,ductáque linea* B D *ſecet minorem circulum in puncto* N. *Aut igitur punctum cõtactus* G *cadet intra* C & N,*aut in ipſũ* N.*aut vltra* N,*ſed non cadit inter* C & N . *Si enim hoc poßibile, cadat in punctum* O, *ac protrahantur lineæ* B O & A O.*Et quoniã lineæ* A O & A D *ſunt contingentes,& ad puncta contactuum* O & D *ductæ lineæ ex centro* B O & B D, *igitur per* 18. *tertij ele.vterque angulus* B O A & B D A *eſt rectus . Quare inuicem æquales,quod per* 21, *pri.ele.eſt impoßibile. Quare punctum contactus non cadit inter* C & O. *Similiter nec incidit in punctũ* N. *Per eadem enim angulus* B N A *æqualis eſt angulo* B D A, *(quoniã vterq; rectus)exterior interiori, quod impoßibile eſt per* 16.*pri.ele.Relinquitur ergo, vt punctum* G *cadat vltra* N.*Maior itaque erit arcus* C G,*quàm* C N. *Quare per vltimam ſexti,& per* 14. *quinti ele.maior angulus* C B G *angulo* C B D.*Ac per eandem arcus* C G *minoris circuli maiorem habet proportionem ad peripheriam totius circuli* C G H , *quàm arcus* F D *ad totius circuli* F D E *peripheriam.Diuiſa igitur vtriuſque circuli circumferentia in partes numero æquales,earundem partium arcus* C G, *plures continebit, arcus verò* F D *pauciores per* 8. *quin.*

Quod demonſtrandum erat. V*ſus autem ſum iterum punctis contactuum pro ſtationum punctis, perinde acſi centrum epi. eidem loco Zodiaci ſemper adhæreret. Id quod demonſtrationem noſtram, vt ſuprà dictum eſt, nihil vitiat. Quod etiam vtrunque epi. ſuper eodem centro deſcripſimus, id non ita accipiendum eſt, ac ſi duorum aut plurium planetarũ epi. communi centro vterentur, ſed hoc partim hypotheſes, partim commoditas demonſtrationis exigebat.* Nam Ptolemæus *ſcrutatur proportiones tum eccentricitatum, tum epicyclorum ad ſemidiametrũ eccentrici, quem in omnibus planetis ſupponit eſſe* 60. *partium, vt tantò faciliùs appareat, cuius planetæ epic. ſemidiameter maiorem aut minorem obtineat proportionem ad ſui eccentrici ſemidiametrum.* Exempli gratia, *quia epicyclus* Veneris 43. *partium cum ſextante,* Martis 39 *cum ſemiſſe, qualium vtriuſque ſemidiameter eccentrici* 60. *ideo per* 8. *quinti ele.* Veneris *epi. maiorem habet proportionem quàm* Martis, *vterque ad ſuũ eccentricum.* Vnde *in hac collatione* Veneris *epi. maiorem pronunciamus, & ſi reuera, vt dixi,* Martis *epi. multò ſit amplior. Cum itaque* Ptolemæus *hoc conſilio inæqualium eccentricorum ſemidiametros partiatur in ſexagenas portiones æquales, nos item hoc loco vtriuſque epi. centrum pariter à centro mundi* A *remotum imaginamur. Deinde etiam commoditatis gratia vtrique epi. idem centrum tribuimus.*

TERTIA *cauſa variationis punctorum eſt tardus motus planetæ in epi. quem autor appellat motum argumenti.* Hæc ratio *maximè valet in* Venere *atque* Marte, *quorum vtriuſque centrum epicycli citius luſtrat totum Zodiacum, quàm* Planeta *in ſuo epicyclo reuolutionem ſeu conuerſionem conficiat, ſicut ex ſuperioribus conſtat. Quare in his duobus planetis, non tantum propter epicycli magnitudinem, verum etiam propter hanc tarditatem motus puncta ſtationum propiùs accedunt ad perigion epicycli.* Sed *hic non iniuria aſtrorum ſtudijs initiatus admirari poteſt, quomodo poſſint hi planetæ regreſſum, aut etiam omnino ſtationem facere, cùm centrum epicycli antè peragret totum ſignferum, quàm planeta ſui epicycli peripheriam.* Itaque *ſciendum eſt ambas cauſas coniungendas eſſe, præſertim in his duobus planetis.* Poſſet *enim in magno etiam epicyclo planeta tam cito periodum abſoluere, vt ſtationũ pũcta nihil omnino propiùs accederet ad perigion*

epi.quam in aliquo alio paruo epi.in quo planeta tardiori motu cieretur.Econtra,niſi Venus & Mars tantos haberent epicyclos. o. neuter eorum poſſet retrogradiari ob ſuam in epicyclo tardiorem conuerſionem, quàm eccentrici.Nunc quia vehuntur epicyclis longè maximus,& maiori quidem Venus,ſanè vt nobis videtur, ſicut dictum eſt,ideo fit,vt æqualib. epicyclorum arcubus oppoſitis circa apogia & perigia diſsimilimi arcus ſigniferi reſpondeant, vt ex hac tabula apparet.

Vni gradui epicycli de
zodiaco debentur.

	VENERIS *circa epi.*		MARTIS *circa epi.*	
	Apogion	*Perigion*	*Apogion*	*Perigion*
In apog.ecc.	0. 25.	2. 17.	0. 22.	1. 29.
In long.med.	0. 26.	2. 26.	0. 24.	1. 57.
In perig.ecc.	0. 27.	2. 37.	0. 26.	2. 35.
	Par. Min.	*Par. Min.*	*Par. Min.*	*Par. Min.*

Hic vides,quòd vni gradui epicycli alicubi competant duo gradus zodiaci cum ſemiſſe & eo amplius.

Sunt autem medij motus diurni.

	Centri epi.		*Argumenti.*	
VENERIS	59.	8.	26.	59.
MARTIS.	31.	26.	27.	42.

Hoc eſt dum centrum epi. Veneris progreditur duobus gradib. interim planeta in epicyclo conficit vnum gradum cum quadrante,cui de zodiaco quadrare poſſunt 3 gradus cũ quadrãte fere. Ideoq; motus planetæ in epicyclo in præcedẽtia vincit adhuc motũ cẽtri epi.in cõſequentia.In Marte vero longè adhuc magis ſuperat, Ideo neceſſe eſt vtrunq; planetam retroire.Cumq; Martis periodica tempora propemodum ſint paria in eccentrico & epicyclo, vtrunque ei accidit,quòd & Plinius inter ſecreta naturæ commemorat,

vt & ſtationem nunquam facere videatur, & tamen ſenis menſibus, imò etiam ſeptenis commoretur in ſignis, hoc eſt, intra duodecimam partem zodiaci, vt ſuprà etiam diximus. Etenim propter hãc periodorum æquabilitatem, motus epicycli in præcedentia non facilè ſuperat progreſsionem eccẽtrici, aut æquat. niſi cum planeta propemodum aſſecutus ſit perigion epicycli. Vbi autem ſemel cepit adæquare, tunc admodum citò vehitur in præcedẽtia, ob eam cauſſam quæ iam expoſita eſt. Etſi igitur Mars diu circa eundem zodiaci arcum voluatur, aliàs ſecundo curſu; aliàs retro, tamen vix aliqua eius ſtatio obſeruari poteſt.

Præterea illud non indignum eſt conſideratione, qui fiat, quòd circa apogion & long. med. deferentis arcus primæ ſtationis in Venere maior ſit, quàm in Marte. Contrà verò, circa perigion deferentis in Marte non minor, imò paulo etiam maior, quàm in Venere. Quòd igitur hi arcus in Marte magis accreſcunt quàm in Venere, accedente ad terras centro epicycli, id inde accidit, quòd Martis eccentricitas maior eſt non quantitate ſolùm, ſed etiam proportione. Quare hæc diſsimilis eccentricitas poſſet quarta aſsignari cauſſa variationis ſtationum. Verùm has cauſſas omnes Ptolemæus vnica regula complexus eſt, vt poſtea dicam.

Poſtremò in tribus ſuperioribus primæ ſtationes aliàs appellantur matutinæ, quia ſequuntur exortus matutinos. Secundæ verò ſtationes etiam veſpertinæ, quòd has præcedant exortus veſpertini. At in Venere & Mercurio primæ ſtationes ſunt veſpertinæ, ſecundæ matutinæ, eò quòd ambo planetæ communem cum Sole lineam medij motus habeant. Vide caput 15. ſecundi Plinij.

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitatibus ſuis variantur.

Exit enim tempus tale, cùm arcus eius per motum argumenti planetæ in vno die diuiditur.

Ex dictis ſequitur, ſi ſtatio prima ſubtrahitur à toto circulo, remanet ſtatio ſecunda, ſed ſubtracta ſtatione prima à ſecunda, arcus retrogradationis habebitur, qui ſi de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

ϰόνια.

Primùm ſubiūgit poriſma præcedētib. Deinde ponit duas regulas practicas, quarum prima temporis, altera arcuum computandorum viam aut rationem monſtrat. Neceſſe eſt autem poſteriorem regulam priùs declarare, quàm prioris exemplum intelligi poßit.

In primo igitur ſchemate ſtationum, arcus primæ ſtationis ſit B D L.

Hic remotus ex toto circulo relinquit arcum B M L, *æqualem arcui* B L M, *eò quòd arcus* B L, *&* B M, *iuxta ſuperiùs demonſtrata ſunt pares.*

1. *Eſtq; hic arcus* B L M, *ſtationis ſecundæ.*

2. *Nunc iterum ſublato arcu primæ ſtationis* B L, *ex arcu* B L M, *ſecundæ ſtationis, reliquus eſt* L M, *arcus regreſſus, in cuius medio* H, *perigion verum epicycli.*

3. *Poſtremo, ſi hic arcus regreßionis abiiciatur ex toto circulo, reliquus manet arcus directionis, nēpe* M B L, *in cuius medio exiſtit verum epicycli apogion.*

Porrò ex tabulis motuum depromitur arcus primæ ſtationis cum centro planetæ æquato.

Nunc recitabo exemplum prioris regulæ. Sit centrum æquatum Martis 66. *graduum cum beſſe. Arcus primæ ſtationis ex tabulis accipitur* 161. *graduum. Id eſt, ſi ad hunc poſitum centri epicycli* Martis *argumentum verum exiſtit* 161. *grad. tunc planeta fit ſtationalis. Idq; accidit hoc anno* 42. *die* 17. *Martij ferè. Erit porrò iuxta præcedentem declarationem arcus ſecundæ ſtationis* 199. *grad. regreßionis* 38. *grad. progreßionis ſeu directionis* 322. *grad. Arcus igitur regreſſus* 38. *grad. efficit ſecunda* 136800. *Quæ per motum diurnum argumenti diuiſa exhibent quotientem* 82. *dierum cum triente. At Ephemerides oſtendunt* Martem *retrogradum non vltra* 72. *dies. Sciendum itaque eſt, hanc regulam in cæteris planetis ſatis eſſe commodam, ſed in* Marte *ſæpe pluribus diebus aberrare. Vtendum igitur eſt quadam correctione, quā ita inſtituemus. Centrum epic.* Martis *ſingulis diebus penè dimidio gra. in ſignifero promouetur. Ideo in* 82. *dieb. promouebitur gradib. fere* 41. *Huius dimidium eſt graduum* 20. *cum dimidio. Hos adde ad prius centrum & aggregabis centrum rurſus* 87. *graduum &* 10. *min. cui iterum ex tabulis motuū reſpondet primæ ſtationis arcus* 163. *gra.* 6. *min. Vnde iterū elicitur arcus regreßionis* 33. *gra.* 48. *mi. qui reſolutus*

efficit ſecunda 121680. Hæc denuo ſi partiamur per motum diurnum argumenti, oſtendunt nobis 73. dies fere. Hæc operandi ratio ideo propius ad veritatem accedit, quia arcus regreſsionis ad oppoſitionem Solis & Martis, id eſt, ad medium regreſſus accepti minus fallunt, quàm ad principium vel finem.

Verùm quia autor non tradit rationem ſeruandi, quantò zodiaci arcu planeta recurrat (hactenus enim tantum de arcu epicycli dictum eſt,) illud etiam paucis explicandum putaui. Inuento igitur arcu regreſsionis in epicyclo, vide quantus arcus zodiaci h.e. æquatio argumenti ei competat. Deinde quantum progrediatur cẽtum epi. ijs dieb. quib. perambulat arcum regreſſus. Hunc poſteriorem arcum à priori ſi ſubtrahas, ſupererit arcus zodiaci, per quem planeta nobis recurrere & ἀναποδίζειν videtur. Repetamus datum exemplum, in quo centrum tandem vſurpauimus 87. gra. & 10. minut. Arcum verò primæ ſtationis gra. 163. minu. 6. Cui reſpondet æquatio argumenti 27. gra. 18. minu. Quæ duplicata arcum oſtendit zodiaci, qui quadrat ad arcum regreſſus in epicyclo, ſcilicet 54. gra. 36. minut. Ac per totum hunc arcum planeta curſum retro ageret, niſi centrum epi. in conſequentia procederet. Porro 73. dieb. progreditur æquali curſu propemodum 38. gra. cum quadrante. Ideo motus regreſſus excedit motum progreſsionis gra. 16. cum triente. At in ephemeridibus annotatur Mars recurrere tantum 16. gradib. integris. Hæc enim iuxta veros motus computata exactius reſpondent.

Lunæ tamen quanquam epicyclum habeat, ſicut aliis quinque ſtatio ſiue retrogradatio non accidit propter velocitatem motus centri epicycli eius. Semper enim centrum epicycli maiorem arcum zodiaci, quolibet die ſecundum ſucceſsionem deſcribit, quàm ſit arcus zodiaci correſpondens arcui epicycli, quem centrum corporis lunæ quocunque die cõtra ſucceſsionem in ſuperiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam dum in ſuperiori medietate epicycli fuerit tardam, in inferiori velocem curſu fieri neceſſe eſt.

χόλια.

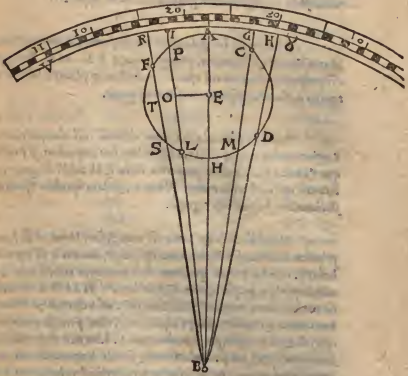
Subiungit hic occupationem de Luna, quam ob cauſſam illa non regredi, ſed progredi perpetuò nobis appareat, etſi epicyclus ei ſuprà quoque aſſignatus ſit. Eius rei hæc colligitur cauſſa, Centrum epicycli lunæ vno die peragrat in ſignifero 13. ferè gradus cum ſextante. Ipſa verò luna in epicyclo totidem ferè gradus, quibus de zodiaco, vt plurimum videlicet circa perigion eccentrici, tamen adhuc minus duobus gradibus competit. Multò igitur plus quotidie in ſignifero progreditur centrum epicycli, quàm luna ratione epicycli, in eodem ſignifero queat recurrere. Id inde accidit, quòd luna & paruum epicyclum habet, in eóque fertur motu tardo. Non enim, vt in Saturno, Ioue & Mercurio, ita in luna quoque conuerſio epicycli citius conficitur conuerſione eccentrici, ſed propemodum eodem temporis interuallo. Quare vt Martis & Veneris regreſſus accidunt ob magnitudinem epicyclorum, quæ compenſat tarditatem motus, ita lunæ ob paruitatem epicycli, & eiuſdem tardum motum non accidunt.

Nunc reliquum eſt, vt & Ptole. methodum in hac ſtationum demonſtratione tractationéque breuiter ac ſummatim aperiamus, vt ſtudioſi harum artium ingeniis, & geometriæ numerorúmque ſcientia prædıti non tantùm in his elementis acquieſcant, ſed properent potius ad cognoſcẽdam magnam Ptolemæi conſtructionem, quæ fundamenta harum artium monſtrat.

Primùm itaque commemorat Ptolemæus veteres Mathematicos, inter quos præcipuè nominat Apollonium Pergæum, cuius adhuc extant Conica, aſſignaſſe duos modos, ſecundum quos ſtationes ac regreſſus contingere planetis poſſent. Siquidem in his nulla alia inæqualitas ſeu viciſſitudo motuum præter eam, quam diſtantia ſolis moderatur, compareret. Alter modus vtitur epicyclo, qui in circulo homocentrico vehitur in conſequentia, nec ab ea ratione, quæ iuxta Ptolemæi ſententiam hodie vſurpatur, valde diſcrepat. Alter autem modus demonſtrandi ſtationes ac regreſſus tantùm per eccentricum ſine epicyclo nec ingenio caret, & plus habet admirationis. Vtriuſque modi demonſtrationem petent ſtudioſi ex principio duodecimi libri, in quo ſtationum doctrinam complexus eſt Ptolemæus. Porrò cùm in quinque planetarum motu duplex animaduertatur varietas, quarum alia Solem reſpicit, alia verò certum

ſigniferi locum, ideo Ptolemæus repudiato vtroque modo ſuam & in hac doctrinæ parte ſequitur rationem, quæ eccentricos cum epicyclis coniungit, ac veterum demonſtrationes venuſtè ad ſuam ſententiam accommodat. Cæterùm alibi etiam ſolis motum docet, tam per homocentricum cum epicyclo, quàm eccentricum circulum abſque epicyclo aptè & conuenienter demonſtrari poſſe.

2. *Nunc igitur quæſtio tractanda eſt, Vtrum etiam ſol poſsit ſtationem facere & regreſſum, ſi epicyclum ei aptum aſsignemus, aut qui tandem planetæ gradum ſiſtant, ac retrò pedem referant. Vt autem hæc facilius explicari poſsint, ſit in ſubiecto ſchemate.*



B *Centrum zodiaci ſeu mundi.*

E *Centrum epicycli, ſuper quo ipſe epic.* A L H M.

E B Diſtantia centri epicycli à centro mundi.
E H Semidiameter epicycli.
H Perigion epicycli,id eſt, punctum terris proximum,id eſt,
B H Linea breuiſſima earum,quæ à peripheria epicycli ad cētrum mundi produci poſſunt.

Nunc ſic argumentor.

Niſi proportio lineæ E H,id eſt, ſemidiametri epic. ad lineam H B (id eſt,breuiſſimam earum,quæ ex centro mundi ad cõuexam peripheriam protrahuntur) maior ſit proportione velocitatis motus epicycli ad velocitatem Planetæ in epi.non eſt poſſibile vllum ſtellæ regreſſum aut repedationem nobis apparere.

Tantùm in his quinque Planetis, nempe Saturno, Ioue, Marte,Venere & Mercurio, proportio lineæ E H, ad H B maior eſt proportione velocitatis epic. ad velocitatem planetæ.Ideo tantum hi 5.Planetæ inſiſtentes curſus retorquent.

Maior ex ſententia Ptolemæi dilucidè eſt demonſtrata à Regiomontano prop.4.lib.12.Eſtq; etiam hoc tenendum,ſi in aliquo Planeta foret eadem proportio lineæ E H ad H B, quæ velocitatis epic. ad velocitatem Planetæ , ſtellam quidem apparere ſtationalem,ſed ſine vllo regreſſu.

Minor de Sole & Luna eſt manifeſta . Nam vt de Luna primùm dicamus,ſemidiametrum epi. id eſt, lineam E H partium habet 5. cum 13. minut. qualium H B in apogio ecc.54.par. 47. min.in perigio 34.par.9.min. Quare lineæ E H ad H B eſt minoris inæqualitatis ratio.At velocitatis epic. ad velocitatem Planetæ ratio multò eſt maior, quippe æqualitatis, cùm periodica tempora epicycli & Lunæ ſint propemodum paria . Ideo nec regreſſum nec ſtationem facere poteſt. Eodem modo, ſi Soli homocentricum cum epicyclo tribuamus, ratio velocitatis epicycli ad velocitatem Solis erit æqualitatis. Minoris autem inæqualitatis erit ratio ſemidiametri epicycli E H ad H B, ſecundum ea, quæ ipſe Ptolemæus demonſtrauit.

Sed in reliquis planetis eſt diſsimilis ratio, ſicut patet ex hac tabula.

	Proportiones.			
	Lineæ E H *ad* H B *Sicut*		*Velocitatis Centri planetæ Sicut*	
	3415		12482	*In apogio*
Saturni 390 *ad*	3220	390 *ad*	11087	*In lon.me.*
	3025		9837	*In Perigio*
	1738		4665	*In apogio*
Iouis 390 *ad*	1645	390 *ad*	4235	*In lon.me.*
	1552		3836	*In perigio*
	262		505	*In apogio*
Martis 390 *ad*	202	390 *ad*	343	*In lon.me.*
	146		213	*In perigio*
	163		269	*In apogio*
Veneris 390 *ad*	152	390 *ad*	244	*In lon.me.*
	139		226	*In perigio*
	794		1293	*In apogio*
Mercurij 390 *ad*	650	390 *ad*	1229	*In lon.me.*
	575		1190	*Proxi. ter.*
	598		1152	*In perigio*

Ex hac tabula apparet vbique maiorem eſſe proportionem lineæ E H *ad* H B *in hiſce quinque planetis, quàm velocitatis epicycli ad velocitatem* P*lanetæ.*N*am verbi gratia, in* M*arte maior eſt proportio* 390. *ad* 262.*quàm ad* 505. *per* 8.*quint.ele.quæ ſic enunciat.*I*næqualium magnitudinum maior ad eandem maiorem rationem habet, quàm minor.*E*t eadem ad minorem maiorem rationem habet quàm ad maiorem.*A*c vt diſcendi cupidos hoc labore leuemus, vtq́; ea, quæ ſequuntur, faciliùs & commodiùs explanari poſsint, ſubiiciam aliam tabulam earum, quæ in ſingulis* P*lanetis relinquuntur proportiones, poſtquam ex maiori proportione lineæ* E H *ad* H B *remota fuerit proportio, quam velocitas epicycli gerit ad velocitatem* P*laneta.*

TABVLA RELIQVARVM PROportionum, de quibus iam eſt dictum.

In Saturni	Apogio	ſicut 3367 ad	921
	Long. med.		978
	Perigio		1028
In Iouis	Apogio	ſicut 3367 ad	1256
	Long. med.		1308
	Perigio		1361
In Mercurij	Proximo terris loco	ſicut 3367 ad	1627
	Perigio		1748
	Long. med.		1779
	Apogio		2067
In Martis	Apogio	ſicut 3367 ad	1747
	Long. med.		1980
	Perigio		2308
In Veneris	Apogio	ſicut 3367 ad	2034
	Long. med.		2097
	Perigio		2127

Concludimus ergo tantùm hos quinque planetas poſſe ſtationes ac regreſſus facere.

3. *Sed iam rurſus quæritur, cùm ſtationes non in aliquo arcu epic. ſed tantùm in duobus punctis circa perigion epicycli contingant, qua lege huiuſmodi puncta determinentur.*

Hic primùm demonſtrabimus hoc theorema. Si extra circulum ſuſcipiatur ſignum, ab eóque plurimæ ducãtur lineæ in cauam peripheriam circuli cadentes, ſic vt portiones harum linearum aliæ ſint extra circulum, aliæ intra. Intrinſecæ portionis, quæ eſt circuli ſemidiameter, medietas maximam gerit proportionem ad ſuam portionem extrinſecam. Reliquarum autem portionum intrinſecarum medietates ad ſuas extrinſecas tantò habent minorem proportionem, quantò longiùs à centro circuli abſunt.

Repetatur

Repetatur enim ſchema, in quo circulus A L H M *ſuper centro* E *deſcriptus, punctum vero extra circulum accipiatur* B, *à quo ducantur lineæ plurimæ,* B A, B P, B F, *quarum* B A, *per centrum incedat.* Dico *iam proportionem* E H *ad* H B *eſſe maximam, medietatis autem* P L *ad* L B *maiorem proportionem , quam medietatis* F S *ad ſuam extrinſecam* S B. *Diuidantur quidem per æqualia portiones intrinſecæ* P L *in* O, *&* F S *in* T. *Et quoniam per* 8. *tertij ele.* B A *eſt maior quàm* B P, *& per eandem* B H *minor quam* B L, *erit neceſſariò* A H *reliqua, maior reliqua* P L. *Ideóque medietas* E H *maior medietate* O L. *Quare per* 8. *quinti* E H *ad* H B *maiorem gerit proportionem, quàm* O L *ad eandem* H B. *Sed per eandem* 8. *proportio* O L *ad* H B *maior eſt, quàm ad* L B. *Quare proportio* E H *ad* H B *multo maior eſt proportione* O L *ad* L B. *Eodem modo probabitur eſſe maior proportione* T S *ad* S B, *& reliquis omnibus.* Maxima *igitur eſt* E H *ad* H B *proportio.* Per *eadem oſtendemus maiorem eſſe proportionem* O L *ad* L B, *quàm* T S *ad* S B. *Quæ viſum eſt prius demonſtrare.*

Nunc itaque ad quæſtionem reſpõdeo, Planeta ſtationem reuera facit exiſtens in eo puncto peripheriæ epi. per quem ſi ex centro mundi eiecta fuerit linea vſque ad cauam peripheriam eiuſdem, medietas portionis intrinſecæ eandem habeat proportionem ad extrinſecam portionem, quam velocitas epi. ad velocitatem planetæ. Verbi *gratia, ſi lineæ* B P *per* L *ductæ medietas* O L *eam obtineat proportionem ad* L B, *quam epicy. velocitas ad Planetæ velocitatem, erit* L *punctum ſtationis.* Eodem *modo ex altera parte perigij* H *indicabis de puncto* M.

Quod autem ex centro mundi poſſit huiuſmodi linea protrahi in cauam epicycli peripheriam horum quinque planetarũ, Saturni, Iouis, Martis, Veneris & Mercurij, *id partim liquet ex eo, quod antea demonſtrauimus, in hiſce planetis maiorem eſſe rationem ſemidiametri epi. ad diſtantiam perigij epic. à centro mundi, quam velocitatis epicycli ad velocitatem planetæ, partim ex præcedenti theoremate conſtat. Arcus itaque* L H M *erit arcus anteceſſionis ſeu regreſſus, quẽ vocat* Ptolemæus περιφέρειαν προηγητικήν, *per cuius quoduis punctum ſi fuerit ducta linea, vt dictum eſt, medietas portionis intrinſecæ maiorem cuſtodiet proportionem*

ad extrinſecam ſuam portionem, quàm velocitas epicycli ad planetæ velocitatem. Reliquus *denique arcus* M A L *ſemper oſtendet nobis planetam progredientem, iſque à* Ptolemæo περιφέρεια ὑπολειπτικὴ *appellatur.*

4. T E R T I A *quæſtio, Cur in his quatuor planetis,* Saturno, Ioue, Marte, ac Venere *puncta ſtationum tantò ſint propiora perigio epicycli, quantò centrum epicycli perigio æquantis propius exiſtat, cùm in* Mercurio *ſit diſsimilis ratio.* Reſpondeo, Hoc *iudicari poteſt ex collatione reliquarum proportionum.* Sic *itaque argumentabimur.*

Quantò reliqua proportio ſeu differentia duarum proportionum maior eſt, tantò neceſſe eſt longius à perigio epicycli diſtare puncta ſtationum, econtra tantò minùs, quantò fuerit reliqua proportio minor.

Quantò cẽtrum epicycli Mercurij *acceſſerit ad terras propiùs, tantò maior eſt reliqua proportio. Contrà verò, minor tantò, quantò idem centrum epicycli minus abeſt ab apogio æquantis. At in cæteris quatuor planetis omnia ſunt contraria.*

Quare neceſſe eſt in Mercurio *arcus ſtationum creſcere ab apogio æquantis, in cæteris autem planetis ab eodem apogio vſque ad perigion decreſcere.*

Maior *ex præcedente noſtro theoremate facile, tanquam poriſma colligitur.*

Minor *conſtat ex tabula reliquarum proportionum,* & *8. quinti ele.* Obſeruabis *autem in* Mercurio *maximam eſſe reliquã proportionem, non in perigio æquantis, ſicut minima iuxta apogion eiuſdem.* Sed *dum centrum epi. exiſtit humillimum ad terras, nempe cùm ab apogio æquantis remotum eſt triente totius circuli.*

5. Ex *eodem etiam fonte ſeu collatione relictarum proportionũ iudicari poteſt, cur hæc ſtationum puncta maximè à perigio epicycli abſint in* Saturno, *minùs deinde in* Ioue, *iterum minus in* Mercurio, *denique minus alias in* Marte, *alias* Venere. Qua *de re cum ſuprà quoque dictum ſit, non ero nunc verboſior.*

Hæc *itaque viſum eſt commemorare ex* Ptolemæi *ſententia, vt adoleſcentes, quibus* & *ingenium* & *otium conceſſum eſt, perceptis hiſce elementis conferant ſe ad* Ptolemæi *lectionem, vbi ea, quæ hic deſiderant, cumulatè offendent.*

Tardi dicuntur planetæ, & minuti curſu, cùm lineà veri motus eorum tardius, quàm linea medij motus, aut contra ſucceſsionem incedit.

Veloces verò & aucti curſu, quando velocius ſecundum ſucceſsionem mouentur.

Duo luminaria, ſol & luna non adficiuntur ſtatione nec regreſſu, ſed tamen alias mouentur tardiùs, alias celeriùs. Tardiùs quidem, vt Sol iuxta apogion eccentrici, Luna in altiore parte epicycli, vbi nititur in præcedentia ſignorum. Velociùs verò, vt Sol circa perigion eccentrici, Luna in infima parte epicycli, vbi ocius fertur in conſequentia.

Ceteræ errantes ſtellæ alias ſunt veloces, vt circa apogion epi. alias æquales curſu, nempe circa ambas longitudines medias epi. vbi verus & medius planetæ motus æquatur, quod planeta quaſi in recta quadam linea potiùs deſcendat vel aſcendat, quàm progrediatur ratione epicycli. Alias verò ſunt tardi, vt paulò antè primæ ſtationis, itémque paulo poſt ſecundæ ſtationis puncta. Interea verò ſemper directi appellãtur, ſeu ὑπολίπτικοι. Poſtea fiunt ſtationales. Poſtremò retrogradi ſeu προηγήτικοι iuxta perigion epicycli. Atque hinc ordinem ſeruant hæ errantes ſtellæ in prima epicycli medietate ſeu orientali, in qua deſcendunt. In altera medietate apparet huiuſce varietatis ordo contrarius. Nam poſt repedationem fiunt ſtationales, deinde tardi, deinde æquales curſu, poſtremo iterum directi circa faſtigium epicydi.

Aucti numero, quando æquatio additur ſuper medium motum: Minuti vero, quando minuitur.

Loquitur de æquatione argumenti. Porrò quòd luna à ceteris Planetis, qui epicyclis vehuntur, hac etiam in parte differat, conſtat ex ſuperioribus.

Auctos numero Græci dicunt προσθῆτας.

Minutos numero ἀφαιρῖτας.

SECVNDVM GENVS PASSIonum, quando plures planetæ ad ſolem referuntur.

Aucti lumine, cùm recedunt à ſole, vel ſol ab eis. Minuti verò lumine, cùm accedunt ad ſolem, vel ſol ad eos.

σχόλιον.

Planetæ infra ſolem conſtituti poſſunt à ſole diſcedere propter celeriorem motum vel in eccentrico vel epicyclo, ſed à tribus ſuperioribus recedit ſol, vt patet. Diſputatur autem à doctis, vtrum omnes ſtellæ lumen ex ſole concipiant ſicut luna, & colliguntur aliquæ rationes in vtranque partem. Sed omittamus in præſentia hanc diſputationem. Illud ſatis eſt hoc loco tenere, augeri lumen ſeu ſplendorem in ſtellis, contráque minui, prout paruo vel longo à ſole abſunt interuallo, ſiue ſol infundat eis ſuum lumen, id quod de luna manifeſtum eſt, quæ maior aut minor apparet pro ſua à ſole diſtantia ſiue lumen eorum hebetetur ſplendore ſolis, iuxta vulgarem opticorum regulam, ſiue etiam tres altiores planetæ ob eã cauſſam videantur maiores, quia quo longius à ſole remouentur, eò terris fiunt propiores. Quæ ratio plurimum in Marte valet. Is enim ſi circa locum apogij eccentrici, id eſt, in principio Leonis aut Virginis, cum ſole coitum faciat, & ante & poſt Synodon quàm minimus cernitur, ſic etiam, vt vix agnoſci queat. Contra ſi exiſtens circa perigion eccen. id eſt, circa initium Aquarij vel Piſcium à ſole diſtet per diametrum, apparet longè maximus, eò quod tũc ſit περιγειότατος, tam ratione eccentrici, quàm epicycli. In hoc autem ſitu à terris abeſt ſecundum Ptolemæum 14. tantũ partibus cum ſemiſſe, qualium ſemidiameter eccentrici 60. habet. At idem planeta in Leone ἀπογειότατος diſtat à nobis ſeptuplo longius, nempe iuxta eundem Ptole. partib. 105. cum ſemiſſe. Sic & Mercurius, quòd ad diſtantiam attinet, commodiſſimè cerni poteſt, niſi cætera obſtet, circa Cancrum & Piſces, propterea quòd circa principia horum ſignorum centrum epicycli Mercurij proximè ad terras perueniat, quemadmodum ex ſuperioribus liquet.

Orientales & matutini cùm oriuntur ante ſolem. Occidentales verò & veſpertini, cùm occidunt poſt ſolem.

σχόλιον.

In explicando hoc loco adiiciam ſimul ſtudioſi lectoris gratia Græcas quaſdam appellationes, vel apud Ptolemæum vel alios in huius rei tractatione vſitatas.

ἑῷοι *vel* ἠῷοι καὶ προηγούμενοι, *cum ſunt orientales, vt noſter loquitur, & matutini, & Solem præcedunt, ſeu ante Solem oriuntur. ſiue conſpiciantur, ſiue minus.*

ἑσπέριοι καὶ ἑπόμενοι, *occidentales & veſpertini, cùm occidunt poſt Solem, id eſt, ſequuntur Solem, quòd ad motũ totius, ſeu vniuerſi attinet, ſiue cernantur ſiue non.*

κρύψις, *occultatio, cum ſtella ob ſplendorem vicini luminaris diſparet. Stella autem ſic ſe habens vocatur* ὕπαυγος, *à recentioribus combuſtus. Vulgò etiam hanc occultationem nominant occaſum heliacum.*

σύνοδος, *Coitus, quando in vna linea velut copulantur ſtella & luminare. Fit autem tunc, vt vocant, ortus coſmicus.*

ἐπιτολή, *Fulſio ſiue emerſus, cum ſtellæ cælo adhærentes, ſeu, vt alias, fixæ abceſſu luminaris, ac præſertim ſolis ſeſe proferunt. Vulgò vocant ortum heliacum.*

πρώτη φάσις, *ſeu* πρώτη ὑπόψια, *prima apparitio, cum ſtella primum excipitur oculis.*

ἀνατολή, *interdum ſignificat plagam orientalẽ, vnde emergunt ſeu aſcendunt omnes ſtellæ quotidie.*

δύσις, *plagam occidentalem è regione poſitam, alias etiam occaſum ſeu occultationem ſtellæ.*

μεσουράνημα ὑπὲρ γῆς, *medium cæli, in quo ſtella exiſtit nobis altiſſima.*

ὑπόγειον, *Imum cæli, è regione medij cæli. Horum quatuor punctorum ſeu cardinum duo notãtur in horizonte, duóque in circulo meridiano, vt conſtat.*

Alias etiam ſignificat ἀνατολή, *aſcenſum ſtellæ, iuxta plagã orientalem. Id ſi contingat in ipſo exortu ſolis, à recentioribus di-*

citur ortus Coſmicus. Verùm à Ptolemæo in ſtellis non errantibus nominatur ἑῴα συναvατολή.

Sed cùm de planetis diſputat idem Ptolemæus, ἀνατολὴν vocat quamlibet emerſionem, circa orientem & occidentem, vt mox patebit.

Eandem etiam ſignificationis varietatẽ recipit vox δύσις, vt dictum eſt.

Orientes ortu matutino ſunt, qui de ſub radiis exeuntes propter remotionẽ eorum à ſole, vel ſolis ab eis, mane ante ortum ſolis apparere incipiunt.

σχόλιον.

Hic ortus ſeu emerſio vocatur à Ptole. ἑῴα ἀνατολή, éſtque omnibus quinque planetis communis, verùm in oppoſitis epicycli partibus. Tribus enim ſupra ſolem poſitis accidit poſt apogion epi. Duobus autem inferioribus, Veneri inquam & Mercurio poſt perigion epi. Vulgò dicitur ortus heliacus, cùm videlicet ſtella antelucano tempore radios ſuos ab oriente cœli parte exerit.

Orientes ortu veſpertino ſunt, qui de ſub radiis exeũtes propter remotionem eorum à ſole veſperi poſt ſolis occaſum apparere incipiunt.

σχόλιον.

Hæc emerſio vocatur à Ptolemæo ἑσπερία ἀνατολή, quæ accidit duntaxat tribus ſtellis infra ſolem collocatis, quòd hæ tantùm à ſole remoueantur propter motum velociorem.

Porrò longè aliud eſt, ἀκρόνυκτος ἀνατολή, quæ ſicut omnibus ſtellis inerrantibus, ita tantum tribus ſuperioribus, & lunæ tunc, cùm ex aduerſo ſolis plena eſt, contingit. Significat enim ſtellam ſupra horizontem emergere in ipſo occaſu ſolis, ſiue ſub initium noctis, id quod tantùm ſtellis euenit, quæ à ſole tota diametro abeſſe poſſunt. Quare etiam à Ptolemæo lib. 10 Syntaxeos ἀκρό-

νυκτος διάμετρος nuncupatur, vbi de tribus ſuperioribus planetis diſputat, quorum motus præcipuè tunc conſiderauit, cum veſperi occaſum petente ſole ipſi emergerent, & poſtero die mane viciſsim deſcenderent, nempe contra ſolem poſiti. Quo loco etiam hoc obſeruandum eſt, quod ibidem vocat Ptolemæus χηματισμὸν ἀκρόνυκτον ſeu ἀκρόνυχον, id alij ex Arabicis & barbaris ſcriptoribus verterunt diſpoſitiones ſeu habitudines extremitatis noctis.

Miror autem, quid Pontano, viro non ſolùm eloquentiſsimo, verumetiam acutiſsimo, & in hac quoque philoſophiæ parte, vt in cæteris doctiſsimo, in mentem venerit, vt acronyctum ſtellæ exortum intellexerit eum, quem ſtella media ac profunda (ſic enim loquitur) nocte faciat. Quaſi ἄκρον medium potius quàm extremum rei ſignificet. Rectè tamen Firmicus græcam vocem, & rem ipſam explicauit, quem plurimum Pontanus in his diſputationibus ſequitur. Verùm hoc admonendi ſtudioſi lectoris gratia, non cauillandi ſtudio, annotare libuit.

Porrò etiam hunc veſpertinum ſtellarum inerrantium ortum diu hactenus in ſcholis appellarunt Chronicum, ſed corrupta & mutilata voce, vt apparet. Ptolemæus in octauo Syntaxeos, vbi de ſtellis inerrantibus agit, vocat eundem exortum ἑσπερίαν συνανατολὴν, quemadmodum ibi ἑῴαν συγκατάδυσιν, quem vulgus nuncupat Coſmicum occaſum, quum ſydus è regione orientis ſolis ſubmergitur. Poteſt autem eadem ſtella, vt in primis elementis huius doctrinæ traditur, eodem die mane occidere, & veſperi rurſus ſub occaſum ſolis emergere, ſi orbitæ ſolari vicina fuerit. Quare etiam Ptolemæus trium altiorum planetarum & veſpertinum ortum, & matutinum occaſum appellat ἀκρόνυκτον διάμετρον, quòd prior in principium, alter in exitum noctis incidat.

Occidentes occaſu matutino ſunt, qui radios ſolis ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad ſolem mane occultari incipiunt.

σχόλιον.

Ptolemæo eſt ἑῴα δύσις, cum ſtella diu conſpecta ante exortũ ſolis deſinit apparere. Hæc occultatio propria eſt tribus planetis inferioribus.

Occidentes autem occaſu veſpertino ſunt, qui ſolis radios ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad ſolem; aut ſolis ad eos veſperi poſt ſolis occaſum incipiunt occultari.

σχόλιον.

Apud Ptolemæum ἑσπέρια δύσις eſt, cùm ſtella vicina ſoli diſparet poſt obitum eiuſdem. Vulgus nominat occaſum heliacum. Hæc eſt communis paſſio omnium quinque planetarum, verùm in diuerſis locis epicycli. Tribus enim remotioribus ante apogion epicycli. Duobus autem propioribus ante perigion epicycli contingit.

Tres ſuperiores non occidunt occaſu matutino, nec oriuntur ortu veſpertino, ſed Venus & Mercurius atque Luna.

σχόλιον.

Hæc explicata ſunt in præcedentibus. Obſeruandum tamen eſt quòd Luna, quia velociori motu cietur in eccentrico, quàm ſol, nec oriatur ortu matutino, nec obeat occaſu veſpertino. Nunc, vt omnia facilius meminiſſe queat ſtudioſus, eadem in tabula ſummatim complexus ſum.

PLANETAE dicuntur

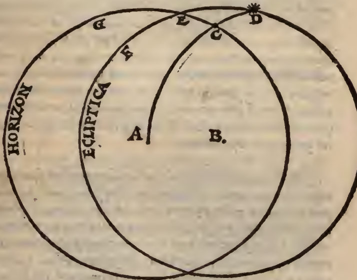
- **TRES SVPERIORES SATVR. IVPI. MARS**
  - Orientales, ſeu matutini & præcedentes à ſynodo ſolis, vſque ad diametrum ſeu oppoſitionem, id quod fit in prima medietate epicy. ſeu orientali. In hac enim incedentes aſcendunt ſupra finitorem ante ſolem atque de nocte, ſic vt mox conſpiciantur, Sol etiam exoritur, antequàm ipſi occumbunt.
  - Occidentales ſeu veſpertini & ſequentes ab oppoſitione vſq; iterum ad coitum, quando verſantur in altera epi. medietate ſeu occidentali. Tunc enim comitantur exortum ſolis, id eſt interdiu aſcendunt, nec cernuntur ante obitum ſolis &c.
- **DVO INFERIORES VENVS ET MERCVRIVS.**
  - Orientales, ſeu matutini & præuenientes ſolem, in ſecunda medietate epi. ſeu occidentali.
    - In ortu matutino à perigio epi. ſeu à medio repedationis verſus matutinas ſtationes, in qua incipiunt curſum dirigere.
    - In occaſu matutino poſt matutinas ſtationes, verſus apogiō epi.
  - Occidentales ſeu veſpertini & ſubſequentes ſolem in prima epi. medie.
    - In ortu veſpertino ab apogio epi. verſus ſtationes veſpertinas in quib. retorquent curſus.
    - In occaſu veſpertino poſt veſper. ſtationes verſus epi. perigion, diū recurrunt ad ſolem.
  - De Venere vide Pli. lib. 2. c. 8.

Luna ante ſynodum mane occidit ingreſſa radios ſolares, & oppoſitione veſperi oritur, idque in qualibet parte ſui epi.

Non alienum videtur hoc loco breuiter aliquid commemorare de Planetarũ qualitatibus, quas pro diuerſo ad ſolem poſitu varie in corporibus inferioribus cient ac mouent. Sicut igitur Sol in vere inprimis humectat, in æſtate calefacit, autumno arefacit magis, hyeme denique frigus inducit: Ita etiam Lunæ & cuiuſque erraticæ omnino quatuor ætates apparent. Luna etenim ab eo tempore, cum noua iterum in conſpectum prodit vſque ad primam dichotomon ſeu dimidiationem magis humorem excitat, ſimilis veri aut primæ infantiæ. Inde ad plenilunium vſque calorem potius infundit, æſtati ſimilior atque adoleſcentiæ ſeu iuuentuti. Deinceps ad alteram dichotomon exiccat, ſicut eadem qualitas in prima ſenecta & autumno potiſſimum cernitur. Poſtremò vſque iterum ad nouilunium, cum ex noſtro ſe conſpectu ſubducit, Luna frigus inducit imitata decrepitam ſenectam ac hyemem. Eaſdem etiã qualitatum viciſſitudines eſt cernere in cæteris quinque erraticis. Cùm enim primùm mane ante ſolis exortum apparent, ex eo tempore vſque ad ſtationes, quas matutinas propterea vocant, magis efficiunt humiditatem. Inde ad ἀκρόνυκτον διάμετρον, vt Ptolemæus loquitur in ſyntaxi, poſiti è regione ſolis (id quod tantum tribus altioribus planetis accidit) magis inclinant in calefactionem. Rurſus ad ſecundas & veſpertinas vſque ſtationes arefaciunt. Poſtremò, donec radiis ſolaribus occulantur potiſſimum cient frigus. Hoc modo tradit Ptolemæus lib. 1. apotel. Saturni, Iouis ac Martis vires ſeu qualitates. Verum non diſſimili ratione de reliquis duobus intelligi debet, Venere & Mercurio, videlicet vt in ortu matutino vſque ad proximas ſtationes nempe eoas humiditatem, inde vſque ad matutinum obitum calorem,, rurſus ab exortu veſpertino ad alteras ſtationes ſiccitatem, poſtremo vſque ad veſpertinam occultationem frigiditatem potius inducant. Accedit ad hanc ſententiam Pontanus de rebus cæleſtibus, & is qui Iſagogen in Albumaſaris aſtrologica conſcripſit, tametſi commentator quadripartiti, vt vocant, aliter de hac re, aliter etiam Guido Bonatus ſentiat.

Quærat etiam hic ſtudioſus, quanto interuallo abeſſe oporteat has erraticas ſtellas à ſole, vt veſperi aut mane cõſpici poſſint,

non recti aut oppreſſi radijs ſolarib. Hic primò ſciendum eſt, alias ſtellas citiùs, ac diutiùs, alias contrà tardiùs breuiúſque apparere ob diuerſam quantitatem corporis ac luminis. Maior enim lucidiórque ſtella, cùm minus etiam à ſole digreſſa fuerit, oculis notari poteſt, contrà, minor & obſcuri luminis, vix cernitur in longiori interuallo. Propterea citius apparet Veneris ſtella, quàm cæteræ erratica: ſicut etiam inerrantium ſtellarum, eæ, quæ clariſſimæ ſunt, & primæ vt vocant, quantitatis ſeu ordinis, minori temporis ſpatio latent prope ſolem, quàm reliquæ minores ſtellæ. Eodem modo de cæteris ſuo ordine iudicari debet. Porrò vt ad omnia climata vnus idémque conſtitueretur arcus, quo eadem ſtella à ſole remota poſſet conſpici, non potuit huiuſmodi arcus in ecliptica deſignari, non ideo tantum, quod pauciſſimæ ſtellæ in ipſo ſolari itinere incedant, planetæ verò hinc atque illinc quoque vagentur, ſed etiam ob eclipticæ cùm in eodem, tum magis in diuerſis horizontibus variũ & diſſimilem inclinationem. Quare Ptolemæus conſtituit arcum viſionis ſtellæ portionem circuli magni per ſolem & horizontis polum tranſeuntis comprehenſam inter horizontem & ſolem, eo tempore, cùm ſtella primum apparet, vel diſparet, vt in ſubiecto ſchemate.



χόλια.

Horizontis circulus G E C. *cuius polus* A, *vertex capitis.*

Ecliptica , F E D, *cuius polus* B.

Locus ſolis ſubmerſi infra horizontem D.

Locus ſtellæ primum apparentis aut diſparentis punctum E. *vel* C. *vel aliud denique vltrò citroq́; in ipſo horizonte.*

Portio magni circuli ducti per verticem capitis & locum ſolis, eſt arcus A C D.

Arcus itaque viſionis. C D.

Hunc itaque arcum C D. *reperit Ptolemæus in Saturno* 11. *partiũ, Ioue* 10, *Marte* 11. *cum ſemiſſe propemodum, Venere* 5. *Mercurio* 10. *qualiũ integer circulus* A C D. 360. *Meminit huius quoque rei Plinius lib.* 2. *c.* 15. *initio , tametſi exiſtimet has partes in zodiaco accipiendas eſſe.*

Exploratis ſeu conſtitutis his arcubus Ptolemæus etiam computauit tabulas, quantus arcus eclipticæ interiaceat ſoli & cuiuis planetæ primum apparenti ſeu diſparenti in quarto climate. Eam item numerandi ad quoduis clima ſcientiam tradit Regiomontanus propoſ. 61. *ſui primi mobilis. Cúmque vel propter Mercurium proſit nos habere tabulas huiuſmodi ad noſtrum clima calculatas, expectabunt eas cũm alijs quibuſdam , à me ſtudioſi propediem. Quanquam enim Ptolemæus demonſtrat ne in quarto quidem climate conſpici poſſe Mercurium, mane circa Taurum perigij locum, veſperi circa Scorpionẽ, apogij locum, quas ipſe vocat* ἐκλειπτικὰς φάσεις, *tamen ſi quis accuratius aduerteret oculos, non dubium eſt, quin crebrius vel in his borealibus locis eundem conſpicaretur, contrà quàm nonnulli opinantur.*

Illud etiam ſtudioſi lectoris gratia ſubiungendum duxi , quod item à Regiomontano Aſtronomo excellentiſſimo ſemel atque iterum annotatum video, Venerem circa initium Arietis in ipſo propemodum epicycli perigio conſtitutam, non tantum ante ſolis ortũ conſpici poſſe, ſed eodem etiam die veſperi poſt ſolis obitum. Idq́; propter magnum eius in boream ab ecliptica receſſum. Cuius rei exemplum nobis ſuppeditabit annus proximus 47. *circa principium menſis Martij.*

DE PRIMO ASPECTV NOVÆ ſeu naſcentis Lunæ.

Triplex eſt autem ratio, cur Luna poſt coniunctionem ſuam cum ſole quandoque citiùs, quandoque tardiùs appareat.

Vna declinatio ſiue obliquitas zodiaci & horizontis. Nam ſi fit coniunctio ſub ecliptica, in medietate tamen à fine Sagitarij ad finem Geminorũ, tunc cum ſol occidendo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis lunæ à luna ad Horizontem, quàm de zodiaco à luna ad ſolem. Vndẽ in climatibus ſeptentrionalibus citius videri poterit, quàm ſi fuiſſet in altera zodiaci medietate.

Secunda eſt latitudo lunæ ab ecliptica. Nam ſi poſt coniunctionem mouetur in latitudinem ſeptentrionalem, iterum citiùs videri poterit, quàm ſi moueretur in latitudinem meridianam.

Tertia eſt velocitas motus Lunæ veri. Nam ſi velox eſt motu, citiùs apparet, quàm ſi tarda foret.

σχόλια.

Erudite hoc loco ac breuiter autor complexus eſt cauſas, quæ efficiunt, vt luna iam digreſſa à coitu, atque renaſcens, alias citiùs ſeſe mortalibus oſtendat, alias diutiùs lateat. Cúmque huius rei conſideratio multum & vtilitatis & voluptatis adfert, præſertim Philoſophicis ingenijs, nos in huius quoque loci explicatione quædam adijciemus ſtudioſorum gratia, quib. hæc potiſsimum ſcribimus. Quòd igitur Luna alias breuiore ſpatio, alias longiori exoriatur, ſeu emergat potius, tres hic præcipue enumerantur cauſſæ, videlicet obliquitas zodiaci in horizonte decliui, latitudo lunæ, atque

eiuſdem inæqualis progreſſus. De quibus ſingulis ordine, & vt in elementis conuenit, dicemus.

De prima cauſſa.

Vt hæc explicatiò ſit illuſtrior, repetamus quædam ex ſphæricis elementis de parallelis circulis, id eſt de circulis quorum plana æquidiſtant. Duplices ſunt paralleli. Alij enim ad planum eclipticæ referuntur, alij ad planum æquatoris. De prioribus nihil nūc dicemus, quorum vſus in latitudinum tractatione infrà perſpicietur. Paralleli autem, qui æquatorem reſpiciunt, aut ſunt boreales, aut notij, ſuntque eorum omnium centra in axe æquatoris, poli vero communes omnium, nempe eiuſdem æquatoris. Horum item parallelorum ſegmenta, quæ abſcindit decliuis horizon, ſunt inæqualia: quippe borealium maiora ſupra horizontem ſegmata, minora ſubtus, eò quòd illa medietas axis, in qua centra eorundem parallelorum exiſtunt, ſupra horizontem attollatur. Auſtralium vero ſegmenta ſuperiora minora, inferiora maiora reperiuntur ob diſsimilem rationem tantò ſcilicet, quantò ipſi ab æquatore ſunt remotiores paralleli. Porro ad eum motum, quo vniuerſum cœlum quotidie agitatur ab ortu in occaſum, ſingulæ ſtellæ, imo quælibet puncta cœli ſuos deliniant parallelos, & ſi planetæ omnes, maximéque luna interea loco mouentur, atque ob eam cauſſam ſpiras potius ſeu helicas lineas quàm circulares deſcribant. Cæterum, vt tantùm de parallelis per ſingulas eclipticæ partes ſeu gradus tranſeuntibus loquamur, paralleli maximè auſtralis, quem tropicum Capricorni vocamus, ſegmentum ſuperius eſt minimum; inferius maximum. Contrà vero paralleli borealiſsimi, qui eſt tropicus æſtiuus, ſegmentum inferius longè minimum, ſuperiúsque ampliſsimum eſt. Interiectorum denique parallelorum, borealiores, id eſt remotiores ab hyberna conuerſione, maiora ſuprà, at minora infra horizontem notijs parallelis ſegmēta habent, ſic vt ſuperiora ſegmenta ab hyberno tropico vſque ad æſtiuum, hoc eſt in medietate eclipticæ aſcendenti, paulatim fiant ampliora, contrà vero in medietate deſcendenti paulatim breuiora. Hæc viſum eſt paucis repetere, vt ſequentia commodius intelligi queant.

Nunc accedo ad explicationem & ſic argumentor.

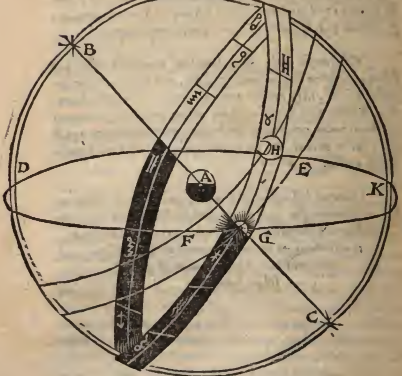
Vbicunque ſub occaſum ſolis plures fuerint gradus in circulo reuolutionis lunæ à luna ad horizontem, quàm de zodiaco à luna ad ſolem occumbentem, citiùs poterit videri luna.

Si competat coitus luminarium in medietatem zodiaci aſcendentem, Luna iam à ſole defluente plures erunt gradus in circulo reuolu. lunæ, à luna ad hori. quàm de zod. à luna ad ſolem. At in altera zod. medietate, ſcilicet deſcendente fit contrarium. Ergo in med. zod. aſc. naſcens luna maturius conſpicitur.

Maiorem ſic probo, quia luna tunc occumbet tardius poſt ſolem, propterea quod arcus ille zodiaci, quo inuicem diſtant luminaria recte, id eſt tarde, ſeu cum maiori arcu æquatoris deſcendet. Etenim pari ſpatio temporis omnes paralleli quantumuis diſsimiles vnam eandémque conficiunt conuerſionem cum æquatore, qui vt medius, ita maximus quoque huiuſmodi parallelorum exiſtit.

Minorem declarabo in ſchematis ſequentibus. Sequitur autem ex præcedentibus quod ſicut parallelus ſeu circulus reuolutionis lunæ eſt borealior parallelo ſolis in tota illa medietate aſcendente, ita etiam in ſuperno hemiſphærio ſegmentum lunaris paralleli maius eſt quàm ſolaris paralleli.

SCHEMA QVANDO LVNA naſcens citius ſeſe nobis oſtendat ex prima cauſſa.



In hoc ſchemate centrum mundi A.

Horizontis circulus D E K G F.

Polus borealis B. *Auſtralis* C.

Zodiacus per ſe patet, in quo locus Solis G. *circa Arietem.*

Lunæ

Lunæ digreſſæ à coitu, ac naſcentis locus G. *videlicet in medietate aſcendenti.*

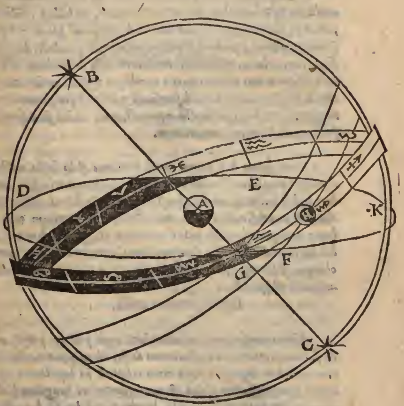
Circulus reuolutionis lunæ H F.

Parallelus ſolis E G.

Diſtantia ſolis & lunæ arcus zodiaci H G.

Arcus itaque H F. *de circulo reuolutionis lunæ plures cõtinet partes quàm arcus zodiaci* H G, *eò quòd angulus* H G F *maior ſit angulo* H F G.

SCHEMA QVANDO LVNA ex prima cauſſa tardius emergit.



Sunt in hoc Schemate omnia vt in præcedenti, niſi quod loca Solis & Lunæ conſtituuntur in medietate zodi. deſcendenti.

Primùm itaque lunaris parallelus H. F. *auſtralior eſt ſolari* E G.

Deinde F H. *arcus pauciorum eſt partium, quàm arcus zodiaci* H G. *quo abſunt inuicẽ duo luminaria, quia angulus* H G F, *quem ecliptica cum horizonte conſtituit, maior eſt angulo* H F G. *quem creat lunaris parallelus cum horizonte.*

Cæterùm poteſt minor etiam confirmari ex tabulis ortuum & occaſuum ſignorum, vt in hoc noſtro horizonte, qui habet exaltatũ polum 52. partibus, deſcendunt cum dodecatemorio Arietis vel Piſcium 43. partes æquatoris, ſeu cuiuſque alterius paralleli, denique ſinguli arcus huius aſcendentis medietatis rectè deſcendunt, vt vocant. Contrarium autem reperies in reliqua zodiaci medietate. Eſt & illud obſeruandum hanc deſcenſuum varietatẽ potiſſimum contingere in arcubus, qui punctis æquinoctiorum vicini ſunt, propter ſubitam declinationis mutationem.

Sicut autem hæc prima cauſſa præcipua eſt in hiſce noſtris climatis borealibus, ſic contrà in primo ſecundo ac tertio fere nullum habet locum. Nam & aſcenſionum tabulæ docent, Piſces & Arietem non deſcendere rectè, nec obliquè oriri Virginem & Libram antequam borealis polus exaltetur 11. *grad. Itidem nec obliquè ſeu velociter oriri Geminos & Capricornum, nec contrà obliquè ſubmergi Cancrum & Sagittarium prius, quàm polus attollatur* 38 *gradibus.*

De ſecunda cauſſa.

Altera cauſſa, quæ naſcentem lunã ocyùs proferre poteſt, accedit, ſi luna tempore coitus plurimum diſtet ab ecliptica verſus Boream, aut iam digreſſa à coitu extra eclipticã in Aquilonem efferatur. Hæc cauſſa iam plana eſt, quia cum priori magnam habet cognationem. Nam & hoc pacto lunaris parallelus fit borealior, ſolari, vt antea. At ſi luna poſt ſynodon in auſtros deiiciatur, tardi us

veniet in noſtrum conſpectum. Multum etiam hæc cauſſa valet, adeo, vt prima quoque cauſſa magna ex parte impediatur ſi luna à coitu longius in auſtrum procubuerit.

De tertia cauſſa.

TERTIO *maturat & hoc primum aſpectum noue lune, ſi ipſa vehatur in parte inferiori epicycli. ibi enim vtroque motu cietur in conſequentia. Eſt autem motus diurnus lune noue aut ſ lene iuxta perigion epi. 14 grad. 24. minu. Iuxta apogion vero epi. tantum 2. grad. 8 min. Que tarditas diutius nobis occultare poteſt naſcentem lunam. Vt etiam obiter hoc adijciam, lune dimidiate, hoc eſt cum quadrata radiatione aſpexerit ſolem, diurnus motus exiſtit circa apogion epi. tantum 11 grad. cum beſſe. At circa perigiō epi. 15. gra. cum ſextante. Cuius diſſimilitudinis ratio in ſuperioribus explicata eſt ex ſententia* Ptolemei.

EXPLICAVI *hactenus regulas ab autore traditas de climatis borealib. At que in regionibus auſtralibus quibus notius polus exurgit tenēde ſint regule, iam breuiter quoque ſubiungam.* Nam *& hæc collatio aliquid lucis adfert.* Naſcens *itaque luna apud* Antœcos *noſtros maturius ſurgit, ſimiliter ob tres cauſſas.* Primum *ſi coierint luminaria in ea medietate zod. per quā vt ſol nobis deſcēdit, ita illis magis magiſq; attollitur, hoc eſt ab initio cancri ad finē* Sagittarij. *Deinde ſi luna fuerit à via ſolari longius in notias partes remota, aut ſaltem inflectat curſum ſuum in auſtros, id eſt verſus polum apud illos ſublatum.* Poſtremò *ſi celeriori motu agitetur, ſicut dictum eſt. Quòd ſi omnia fuerint contraria,* Luna *illic tardiſſime emerget.* Pariter *autem he diſſimiles ac contrarie regule valent in antœcis climatis, exempli cauſſa, qua ratione priores regule valent ſub parallelo* διὰ βορυσθένους, *eadem prorſus ratione & he regule ſub parallelo antœco, quem eruditi vocare ſolent* ἀντι διὰ βορυσθένους.

Preterea de occultatione decreſcentis, ac ſeneſcentis lune, diſſimiles item regule tenende ſunt, vt in boreis climatis tardiſſimè occultatur ſeneſcens ac nouiſſima luna ſi hæc tria concurrant.

1. *Vt competant coitus in medietatem zod. deſcendentem.*

2. *Vt ſit ſubleuata Luna in aquilonem potius, quam in auſtrum depreſſa.*

3. *Vt velociùs progrediatur, nempe in ima parte epi.*

At in regionibus notijs extrema luna euaneſcit non multò ante ipſum congreſſum, ſi hæc conueniant pariter.

1. *Vt vocant luminaria in medietate aſcendenti.*

2. *Vt ſit luna deiecta in auſtros.*

3. *Vt ocyus procedat.*

Fit igitur quandoque, vt omnes hæ cauſſæ concurrant, tunc eodem die & vetus & noua apparet, quandoque autem duæ tantum, tunc ſecundo die poſt cõiunctionem, quandoque vero vna ſola, tunc in tertio die videtur. Quandoque etiam omnium eorum oppoſitum accidit, tunc quarto die contingit eam apparere.

σχόλια.

Magna olim diligentia & attentione obſeruati ſunt primi aſpectus nouæ lunæ apud plurimas gentes, ac præſertim apud eas, quæ annum habuerunt diſtributum ac deſcriptum ad lunæ curſum, vt apud Iudæos ac vicinos populos, Græcos ac veteres Romanos, nec non, vt arbitror, apud Germanos noſtros. ſicut Cæſar in commentarijs rerum Gallicarum ſignificare videtur. Quare initium cuiuſque menſis ſtatuerunt ex eo die, quo contigiſſet nouam lunam videri, ſicut Macrobius de Romanis teſtatur. Græci vltimum diem menſis ἕνην καὶ νέαν *dixerunt, propterea quod eo die luna & nouiſſima & prima exiſteret. Notiſſima denique Iudæorum ſuperſtitio eſt in obſeruandis neomenijs, quos imitati Arabes adhuc hodie eam retinent conſuetudinem, id quod ex Alphragano & Albategnio Arabicis ſcriptoribus manifeſtum eſt. Hanc autem menſium rationem fuiſſe omnium antiquiſſimam & naturæ maximè conuenientem, partim ſacræ literæ docent; partim res ipſa oſtendit. Ac ipſam lunã, quæ citima eſt terris, voluit naturæ conditor eſſe perpetuum quoddam ac manifeſtum quaſi Calendarium, vt vbique gentium ipſa*

ipſa acretione & diminutione luminis ſui, quaſi faſtorum dies notaret, vt Cicero eleganter dicit. Quare ſtudioſi cœleſtium motuũ accurata obſeruatione quæſiuerunt quanto interuallo luminarium noua luna emergeret ac prodiret. Plinius pronunciat intra 14 partes ſolis ſemper occultam eſſe. Verum hac ſententia obſcurior eſt, quia dubitari poteſt, vtrum de zodiaci, an alterius circuli partibus loquatur. Alphraganus & Albategnius Arabes tradũt nouã lunã cõſpici poſſe, ſi inter ſolis & lunæ renaſcẽtis obitũ interſint 12 tẽpora ſeu gradus æquinoctialis, id eſt propemodũ dodrãs & ſemuncia horæ. Ad eundẽ modũ ſentit & Theõ quidã Alexãdrinus ſuperior non tantũ his Arabibus, verũ ipſo quoq; Ptolemæo. Nam in eo cõmentario, quem in Arati phænomena ſcriptum reliquit, ſic inquit, ἀπόσασα γὰρ ἥσελήνη ιϐ μοίρας τίκτεται. Sic & Plinius libro 18. c. 25. de ſideribus ſeu ſtellis inerrantibus diſſerens: Dodrantes horarum, inquit, cum minimum interualla ea deſiderant ante ſolis ortum, vel poſt occaſum, vt aſpici poßint. Eandem ſententiam & Albategnius in ſtellis fixis primi ordinis, id eſt maximis ac clariß. probat cap. 49. Nec dubito hanc olim fuiſſe iudicatam regulam vniuerſalem de emerſu aut occultatione ſtellarũ, quæ tamen à Ptolemæo, in quinque vagis ſtellis eſt, vt antea declarauimus, correcta. Profectò veriſſimum eſt, ipſam Aſtronomiam, hoc eſt cœleſtium motuum conſiderationem, per ſe quandam eſſe μάντικην longè grauißimam, quæ manifeſtè conuincit æternum quoddam & ſapientißimum exiſtere numen amans humani generis, quod ſingula in tota rerum natura & ſapienter condidit, & ad certas hominum vtilitates deſtinauit. Nam vt tantum de Luna dicam, ne ab inſtituto longius digrediar, primùm in eo lucet diuina bonitas, quòd in tenebrarum remedium creauit quandam nocturnam facem. Deinde ne hoc ſidus, vt alia, diutius lateret intra ſolis fulgorem, ſapienter attribuit ei velocißimum curſum, vt vel primo die à coitu interdum poſſet mortalium oculis conſpici. Singulis enim diebus luna à ſole remouetur æquali curſu 12 partibus zodiaci, & eo amplius, vt conſtat, quibus aliquando totidem æquatoris tempora, interdum etiam plura reſpondent. Accedit hoc etiam quòd tam breues periodi ſeu cõuerſiones lunæ aptißimæ erant ad diſtinguẽda negotia, ac res omnes quæ quotidie vel natura fiunt, vel humano conſilio ſuſcipiuntur. Poſtremò noluit natura opifex, lucere ſemper lunam integro lumine, ſed habere potius vices quaſdam, incrementa dico & decrementa lucis ex

ſole conceptæ pro ſua diſtantia, ídque non ſolum ad diſcernenda tempora cuiuſque menſis,ſiue ætatem lunæ iudicandam, verumetiã propter multas alias infinitas vtilitates,quas nunc recenſere longum foret. Explicantur autem paſſim apud Phyſicos & Aſtrologicos ſcriptores. Nunc vt ad explicationem textus reuertar, exiſtimo Arabum ſententiam, vt qui in primo nouæ lunæ aſpectu notando non ſine ſuperſtitione elaborãt,non eſſe aſpernendam. Ad hanc itaque hypotheſin 12 temporum æquatoris ſequentia exempla accommodabimus,quæ ideo proponemus,vt ſtudioſi his admoniti in ſingulis neomenijs poſſint primos aſpectus lunæ prænoſcere.

Primùm igitur ponamus ſynodon fieri luminarium circa conuerſionem ſolis æſtiuam, Lunámque eo tempore maximè in aquilonem ſublatam eſſe. Experiamur nunc,an in noſtro horizonte vetus luna mane poſſit conſpici ante exortum ſolis,ſic vt poſtridie veſperi noua luna denuo in noſtrum conſpectum prodeat. Eſt autem longiſſimus dies 16. horarum cum ſemiſſe. Motus verò lunæ velocis integro die 16. horis cum ſemiſſe exiſtit vltra 24 gradus, quos ita diſtribuemus. Seneſcentẽ lunam fingamus ſpectare ad 18 gra. geminorum, dum oritur. Naſcentem vero ad 12 Cancri,cùm tendit ad occaſum, vtranque porro borealem maximè, id eſt, quinque gradib. Poteſt enim maxima lunæ latitudo propemodum durare ſpatio beſſis vnius ſigni.

Lunæ igitur veteris ſpectantis ad 18 geminorum declinatio eſt	27. Gra. 56.	Min. Bor.
Differentia aſcenſionalis minuenda	42.	43.
Aſcenſio recta lunæ	76.	27.
Ideo Aſcenſio obliqua lunæ	33.	44.
At ſolis aſcenſio obliqua	55.	20.
Luna igitur vetus præueniet ortum ſolis	21.	36.

Quod multo plus eſt 12 temporib. ſeu gradibus æquinoctialibus. Vnde conſpectum mane nondum effugiet.

Sed naſcentis lunæ ad 12 Cancri ſpectantis declinatio eſt item,	27. Gra. 56.	Minu. Bor.

Differentia item aſcenſionalis ſubtrahenda	42.	43.
Deſcenſio recta lunæ	103.	31.
Ideo obliqua deſcenſio lunæ	146.	14.
Solis vero obliqua deſcenſio	124.	30.

Ante igitur lunam ſubmergetur ſol plus 12 temporibus æquinoctialis, nempe 21 temporibus 44 minutis ferè. Vnde naſcentem lunam obſeruator oculis excipiet veſperi, niſi cælum fuerit turbulentum.

Quare ſi circa punctum ſolſtitiale, id eſt in Geminis vel Cancro coitum faciant luminaria, ac luna cita boreales partes teneat, fieri poteſt, vt non cernatur luna integro die naturali, ac præterea tantum ſpatio diei artificialis, ſicut dictum eſt. Idem euenit circa conuerſionem brumalem, in ſagittario, & capricorno, eò quòd cuiuſque horum quatuor ſignorum ortus & obitus ſimul collecti exuperent alterius cuiuſcunque ſigni ortum obitúmque, ſicut rectè argumentatur & Alphraganus.

Quæri autem poteſt, de ſententia horum verborum, cùm inquit autor, eodem die veterem & nouam apparere & cæte. vtrum idem intelligat, quod Alphraganus, cuius ſententiæ exemplum iam traditum eſt, an vero cenſeat lunam eodem die artificiali nouam & veterem poſſe conſpici. Reſpondeo, ſi hoc poſterius putauit autor poſſe alicubi contingere. id potiſſimum in hiſce climatis quib. boreus polus plurimum attollitur, tunc eueniet, quando congreſſus luminarium in loca primis partib. Cancri vicina incidunt, luna non tãtum veloci, ſed valde quoque boreali. Nam eo tempore anni luna ob diurni ſpatij prolixitatem magnum zodiaci arcum poteſt interdiu cõſicere. Fingamus igitur exẽplũ pro altitudine noſtri poli 52 gra. Incidat coitus luminariũ in horã meridianã diei ſolſtitij, ſole tenẽte primã partẽ Cancri, lunáq; veloci, ſic vt diurno ſpatio progrediatur 10 partib. fere. Vetus itaq; luna mane ante ortũ ſolis aſcẽdẽs verſabitur circa finẽ 25 gemi. Nouáq; veſperi occaſũ petẽs poſt

ſolem circa initium 6.cancri. Vtraque porro & marceſcens & renaſcens ſit maximè borealis. Hæc enim omnia poſſunt concurrere.

Veteris itaque lunæ declinatio	28. Gra.	24. M. Bor.
Differentia aſcenſionalis minuenda	43.	49.
Aſcenſio recta lunæ	84.	20.
Aſcenſio obliqua lunæ	40.	31.
Aſcenſio obliqua ſolis pene	55.	50.
Luna igitur vetus ante ſolem oritur minutis, id eſt, plus integra hora.		15. tempor. 19.

Naſcentis verò lunæ declinatio	28. Gra.	24. M. Bor.
Differentia aſcenſionalis addenda	43	49.
Deſcenſio recta lunæ	95.	40.
Deſcenſio obliqua lunæ	139.	29.
Deſcenſio obliqua ſolis fere	124.	10.
Luna igitur poſt ſolem occumbet, vt ante minutis vnius temporis ſeu gradus.		15.tempo.19.

Quòd igitur ad tempora æquatoris attinet, luna tantum præcedit mane ſolem, aut veſperi ſubſequitur, vt in vtroque caſu ſuperet arcum viſionis, cui ſupra tribuimus 12 tempora æquatoris. Verum diſtantia luminarium ſatis adhuc parua videtur. Colligitur enim iuxta hypotheſes per penultimam primi ele. paulo maior 7 partib. magni circuli. Ideóque eius medietatis, quam ad noſtros oculos conuertit luna, vix ſexta ac viceſima pars lumen ſolis conceperit, quemadmodum poſtea declarabimus. Deinde prolixius quoque crepuſculum æſtiuis atque ſolſtitialibus diebus perſtringit aciem noſtrorum oculorum, ſic vt exigua nobis parte ſtellæ compareant. Quanquam eſt diſſimilis ratio lunæ, quam interdiu etiam viſus noſter apprehendit nihil impeditus ſplendore ſolis. Exiſtimo itaque hoc velle autorem, quòd luna eodem die artificiali & mane & veſperi, id eſt, vetus & noua conſpiciatur. Nec dubito, quin obſeruationib. hec explorauerit, penes quas maxime fides eſſe debet. Plinius certè obſeruationem huius rei allegat lib. 2. c. 17. vbi inter cætera paradoxa & hoc referens, Nouiſſimam verò primamq; ea-

dū die, inquit, vel nocte nullo alio in ſigno, quàm ariete conſpici. Id quoq; paucis mortaliū cōtigit. Et inde fama cernēdi Lynceo. Extat eadem de ariete ſententia apud Bedam Rhapſodum Plinij; qui & hoc perſpicuè addit, lunam aliquoties apparere ſexta vel ſeptima hora poſt aſcenſionem. Ac vt de his locis commodius ac rectius iudicare queant ſtudioſi, conſtituamus iterum certas hypotheſes, & calculationem recitabimus ſub altitudine poli 52. grad. Congrediantur itaque luminaria circa ſectionem vernalem paulo ante meridiem, ſitq; luna cita curſu, & in extremo margine boreæ latitudinis. Exurgens itaque ſeu vetus adhuc ſpectet ad 27. partem piſcium: Occidens verò & naſcens ad finem quartæ partis arietis.

	Gra.	Min.	Bor.
Veteris itaque lunæ declinatio	3.	24.	
Differentia aſcenſionalis minuenda	4.	22.	
Aſcenſio recta lunæ	355.	16.	
Aſcenſio obliqua lunæ	350.	54.	
Aſcenſio obliqua ſolis	0.	0.	
Differentia luminarium reſpectu æquatoris	9.	6.	

	Gra.	Min.	Bor.
Nouæ lunæ declinatio	6.	11.	
Differentia aſcenſionalis addenda	7.	58.	
Aſcenſio recta lunæ	1.	41.	
Deſcenſio obliqua lunæ	9.	39.	
Deſcenſio obliqua ſolis	0.	0.	
Differentia luminarium, reſpectu æquatoris	9.	39.	

Pono autem nullam ſolis aſcenſionem aut deſcenſionem, propterea quòd lunæ mora in noſtro hemiſphærio excedat moram ſolis propemodum 20. temporibus æquatoris, id eſt, integra hora cum triente, quibus abundè compenſat id, quod iſtius diei ſpatio ſol perambulauit.

Vides itaque lunam hoc pacto præcedere, & ſequi poſſe ſolem 9. ferè temporibus æquatoris, hoc eſt, tribus vnius æqualis horæ quintis partibus. Intercapedo etiam vtriuſque luminaris minor

eſt,quàm in priori exemplo circa cancrum. Eſt enim graduum ſex circiter, ideóque eius hemiſphærij lunæ, quod ad noſtrum obtutum vergit vix triceſima pars illuminata fuerit. Mouet me tamen *exẽplum obſeruationis à Plinio procul dubio non temerè annotatum, præſertim cùm in his noſtris regionibus luna cum ſole tali pacto in ariete aut libra congreſſa minus diu deliteſcere queat, quàm in* Italia *aut* Græcia,*ac porrò verſus æquatorem.* Exiſtimo *autem lunam circa puncta æquinoctialia ob eam cauſſam breuiore tempore latere,id eſt,tardiùs occultari,& rurſum ocyùs naſci ſeu emergere, quòd iſtis temporibus anni ſint breuia crepuſcula. ſic vt tenuiſſimum etiam lumen lunæ cerni poſſit, non quidem ab iis quorum oculi caligant,ſed qui acie oculorum valent.Cæterùm huius diſputationis noſtræ rariſſima ſunt exempla.Anno quidem 45.proximo 12.die* Martij *fiet coitus luminarium circa 3. partem arietis, eſtq́; luna ocyor,& quinque gradibus in aquilonem ſublata.Vnum igitur hoc deeſt,quòd congreſſus ſolis & lunæ non incidit in horã meridiei,ſed potius in ipſam noctem. Adeò rarò contingit omnes neceſſarias cauſſas conuenire. Prioris calculationis de cancro exemplum quoddã præbet hic annus 42.vbi die 13. Iunij vna penè hora ante meridiem harum regionum fiet ſynodos luminarium, verùm luna tarda, & boreali paucioribus quinque gradibus.*

Porrò circa ſectionem autumnalem, ſeu in libra eadem prorſus ratione apparere poteſt luna,vt iam de ariete diſputauimus,vt ſi veterem lunam emergentem ſupra horizontem collocemus in 26. Virginis,*naſcentémque & obeuntem in 3 libræ,ſole eodem die faciente æquinoctium:reliquæ item hypotheſes non varientur, oſtendit calculatio eadem interualla luminarium, quæ antea in ariete deprehendimus,ſiue ad diſtantiam reſpicias,ſiue ad diſcrimina ortuum & occaſuum.*Quòd *autem* Plinius,*quem* Beda *ſtudioſe ſecutus eſt, hoc* φαινόμενον *tantùm de ariete prædicat, id credo inde accidiſſe, quia duntaxat de ariete hoc apud ſuperiores annotatum repererit, non item de libra, aut aliis dodecatemoriis.* Etenim *hoc phænomenon rariſſimè incidit,vt dictum eſt.*

Hactenus *exemplis quibuſdam declaratum eſt,quàm breui tempore luna intermenſtrua, quam ſilentem vocant, in coitu ſolis latere queat.* Nunc *eodem modo,ſed breuiùs oſtendendum eſt,quã-*

diu poſſit eadem ſolaribus occultata radiis noſtrũ conſpectum frau dare. Sicut autem in ſignis æquinoctialibus, lunam poſſibile eſt mi nimo tempore latere, ita econtra in iiſdem quàm diutiſſimè abſ condi poteſt.

Intelligamus enim accidere coitum luminarium circa ſectionem vernalem. In tali ſynodo luna, ſub altitudine poli 30. *Gra. poteſt aliquando intra totas* 34. *partes zodiaci occulta eſſe, ſic vt vix quarto die iterum ſeſe ſpectandam præbeat. Sit enim vetus luna in* 7. *piſcium, & maxima latitudine auſtrali. Noua verò in* 11. *arietis latitudine auſtrali* 4. *partium.*

	Gra.	Min. Auſtr.
Declinatio veteris lunæ	13.	36.
Differentia aſcenſionalis addenda	8.	2.
Aſcenſio recta lunæ	340.	38.
Aſcenſio obliqua lunæ	348.	40.
Aſcenſio obliqua ſolis ferè	358.	22.
Differentia ſolis & lunæ	9.	42.

Quare à ſeptimo gradu piſcium incipit ſeneſcens luna diſparere.

	Gra.	Min. Bor.
Eodem modo nouæ lunæ declinatio	0.	41.
Differentia aſcenſionalis addenda	0.	24.
Deſcenſio recta lunæ	11.	41.
Deſcenſio obliqua lunæ	12.	5.
Deſcenſio obliqua ſolis	1.	8.
Interuallum igitur luminarium ratione æquatoris	10.	57.

Quare poſt 11. *gradum arietis emergere poteſt luna.*

Vnde colligitur eam hoc pacto fere intra 34. *partes zodiaci occultam eſſe poſſe, ſicut diximus.*

Sed ad altitudinem poli 42. *grad. ipſa poteſt propemodum perpetuis* 40. *partibus zodiaci occultari, ad quas peragrandas penè quatriduo opus habet cùm eſt tardior. Id ſic explorabis, ſi*

ponas eam ſeneſcentem in principium piſcium cum maxima latitudine notia. Naſcentem verò in 11. partem arietis remotam ab ecliptica verſus notum quatuor partibus. Hoc itaque caſu lunæ aſpectus interdum toto triduo ante verum coitum luminarium deſiderari poteſt.

Denique ſub altitudine poli 52.gra. fieri poteſt,vt ipſa effugiat noſtrum conſpectum in toto arcu zodiaci non minore 54.partibus ferè. Quod facilè ratiocinaberis, poſita veteri luna in 16. aquarij maximè auſtrali. Noua in 10.parte arietis cum latitudine trium graduum ac quadrantis.Deſiderabitur igitur quatriduum,ſic vt totũ triduũ,quod præcedit ſynodum aſpectu eius careamus,&c.

Eadem ratione de libra iudicabis.Nam vt proximum caſum repetamus,ſi coitus luminarium competat in ſectionem autumnalẽ,poteſt luna ſimiliter occultari intra 54. partes zodiaci. Id quod facilè addiſces, ſi marceſcentem eam in 20. Virginis colloces deiectam in auſtros 3. gradibus cum quadrante. Naſcentem verò in 14.Scorpij cum maxima latitudine auſtrali.Quare rurſus totidem diebus ipſam deſiderabimus,nempe toto triduo poſt coitum, &c.

Non ero prolixior in recitandis pluribus exemplis. Poteſt enim ſtudioſus ex his quæ hactenus commemorauimus,de generali regula latentis lunæ ab autore tradita facilè iudicare : ac ſimiliter quouis nouilunio moram lunæ in coitu inueſtigare.

Poſtremò illud etiam admonendum putaui, lunam interdum cõſpici poſſe,cùm minus etiam 12. temporibus æquatoris ſolem vel aſcendentem præcedat,vel ſubmerſum comitetur: verbi gratia.Propoſuimus antea tale exemplum,vt fiat luminarium coitus circa initium arietis ſub horam meridianam, luna ab itinere ſolari longiſſimè digreſſa in aquilonem.Ibi calculus oſtendebat hanc in noſtro horizonte obire poſt ſolem nondum 10.temporibus. Et quanquam in climatis,quæ propiora ſunt æquatori, paucioribus adhuc temporibus diſcrepet à ſole,tamen extat apud Plinium ipſam eodem die nouiſſimam primámque à quodam Lynceo conſpectam eſſe.Quapropter neceſſe eſt in tali caſu altitudinem lunæ ſupra horizontem conſiderare oriente ſole,ſeu occidente.Eſt & habenda ratio crepuſ-

culi, ſicut dictum eſt. Poſtremo etiam luna interdum oculis notari poteſt ob longiorem diſtantiam à ſole, tametſi ab ortu ſeu occaſu ſolis nõdum diſcrepet 12. temporibus, vt in proximo exemplo, in quo poſuimus ſynodon luminarium contigiſſe circa ſectionem autumnalem, luna naſcente maximè auſtrali, docet calculus eandem exiſtentem in 14. parte ſcorpij, & à ſole plùs minùs 40. partibus remotam, nondum 10. integris temporibus occidere poſt ſolem. Nec tamen veriſimile eſt, eam diutius latere, ac non potius aliquanto etiam ante emerſiſſe, eò quòd plus quinta parte hemiſphærij lunæ ad nos conuerſi ſit accenſum. Rectè igitur iudicat Alphraganus habendam eſſe quoque rationem diſtantiæ luminarium, quam diſtantiam certa proportione imitatur quantitas illuminatæ partis lunæ, quæ noſtris oculis obuerſatur. Illud verò in fine tanquam coronidem adiiciendum duximus, totius huius noſtræ explicationis fidem petendam eſſe ab obſeruationibus, quarum in aſtronomicis diſciplinis meritò ſumma eſſe debet autoritas.

DE ILLVMINATIONE lunæ.

AC QVIA hactenus ſæpe eſt à nobis facta mentio illuminationis lunæ, viſum eſt præcipua capita huius diſputationis ordine & quàm breuiſſimè hoc loco percurrere, ac ea ſummatim recitare, quæ apud probatos autores de iſta materia eruditè ac ingenioſe tradita ſunt.

1. PRIMA igitur occurrit quæſtio de luna, vtrùm propria luce vel aliena luceat. & ſi aliunde mutuatur lumen, cur non ſemper integra fulgeat, & quæ ſit ipſius corporis materia. Reſpondeo, Quòd luna ſit caſſa proprio lumine, & ſolis radiis ſuccenſa alienum ad nos lumen tranſmittat, multis modis patet. Facta etenim è regione ſolis ſemper plena cernitur, nec deficit lumine, niſi quando ſol & luna in eadem linea cum terra intermedia exiſtant. Ibi enim cùm vmbras ſuas terra ſemper ex aduerſo ſolis recta proiiciat, euidens eſt lunam tunc in vmbram terræ incidentem ideo hebetari, quòd radiis ſolaribus tantiſper non queat aſpergi, aut conſuetum à ſole lumen mutuari. Etenim ſi lunæ proprium eſſet id luminis,

quod ſingulis menſibus certa lege incrementi ac decrementi terris oſtendit, ipſa haud dubiè omnis defectus expers foret. Præterea has ipſas tam varias lucis ſuæ mutationes ac figuras ſingulis menſibus bis habet pro receſſu ſuo aut acceſſu ad ſolem. Vnde ſatis liquet lunæ quoque ſuum lumen fœnerare ſolem, vt de cæteris ſyderibus nihil interim dicam, de quibus tamen cùm alij, tum præcipuè Vitellio *in ſua optica idem affirmare non dubitat, quem in reliquis potiſſimum ſequar, vt quo nemo, quod ſciam, nec plura, nec eruditiora in hoc argumento ſcripſerit. Inter veteres quoque philoſophos, cùm alij, tum* Thales *primus in Græcia aſtronomus ſenſit à ſole illuſtrari lunam. Sed de materia lunaris corporis multæ ac variæ extant ſententiæ diuerſorum philoſophorum, quas requirent ſtudioſi apud* Plutarchum, Diogenem Laertium, *& alios. Sunt, qui arbitrantur alterum hemiſphærium lunæ, quod ad ſolem vergit, eſſe diaphonum, ac propterea totum illud velut ſpongiam bibere lumen ſolis, eóque impleri. Alterum verò hemiſphærium auerſum à ſole propter ſui opacitatem ac denſitatem perpetuò eſſe tenebricoſum, nec tranſmittere radios ſolares. Hæc quidẽ ſententia haud eſt aſpernẽda: ſed* Vitellionis *mihi ſane probabilior videtur, & ſi parum diſſidet. Corpus enim lunæ non ſic diſtinguit in diaphonum hemiſphærium & opacum, ſed in quauis ſui parte cenſet eſſe partim rarum & diaphonum, partim denſum & opacũ, multò tamen plures partes opacas eſſe, quàm diaphonas, ac proinde radios ſolis non eodem modo penetrare corpus lunare, vt reliquum ſeu ætherẽ, ſeu aerem, qui æquabiliter perſpicuus eſt, & tranſparens. Sed quia tamen aliquo modo tranſeunt radij per partes nempe rariores, ideo exiſtimat in defectum ſolis lunam, quæ supernè tãtùm ſolis lumine collustratur, integram noſtris oculis excipi non ſuo quidem, ſed alieno lumine imbutam. In cæteris verò nouiluniis eandem non cerni, propterea quòd radij ſolares, qui rariores illius partes penetrant, aut nimis obliquè, aut nullo modo ad noſtrum viſum perueniant. Idem ſenſerunt quidam etiam ex veteribus philoſophis, vt* Poſidonius, *& alij qui, teſte* Macrobio, *dixerunt lunam eſſe terram quandam ætheream propter opacitatem, verùm in hoc differre eam à terreno globo, quòd inſtar ſpeculi lucem à ſole acceptam rurſus emittat, ſed tamen ſine ſenſu caloris, cum terra, vt fex 4. elementorum radiis perfuſa ſolis tantùm clareſcat non reluceat. Equidem* Vitellionis *ſententiam, vel eo quoque nomine probabiliorem iudico,*

quia cauſſam continet, cur appareat luna maculoſa. Nam iuxta hanc ſententiam maculæ nihil aliud ſunt, quàm denſiores partes lunaris corporis, quibus ſol parum luminis poteſt infundere. Poſtremò eſſe & in luna peculiare quoddam, ſed obſcurum lumen: & quale hoc ſit, apertè docent totales ipſius defectus, in quibus integer orbis cernitur tetro & horribili colore, qui tamen aliàs eſt rubicundior luna altiori & extra eclipticam longius euecta, aliàs nigrior, quantò videlicet humilior eſt, ac propterea in vmbras terræ profundius immerſa. At in totali defectu ſolis commiſcentur cum eo lumine, quod luna proprium habet, nonnihil etiam radij ſolares, qui lunæ corpus aliquantulum, vt dictum eſt, penetrant. Vide de hac tota diſputatione illuminationis lunæ Vitruuium lib. 9. & 4. Cleomedis Cyclicen Theoriam, circa medium ſecundi libri, & alios.

II. SECVNDO, *de corpore lunari, à ſolis lumine irradiatur plus hemiſphærio, eò quòd huius corpus illius quantitatem plurimum excedit. Id inde intelligitur quòd luna interpoſita inter ſolem & aſpectum noſtrum ſolis radios obſcurat, & ab humano aſpectu lumen eius repellit, ac cœlo regerit. Nam interpoſitu lunæ tegi ſolem, noſtrùmque fraudari aſpectum potiùs quàm ſolem aliquid pati, ex eo liquet, quòd niſi nouiſſima luna atque intermeſtri ſol nequaquam deficiat. Hinc colligitur lunam ſuppoſitam eſſe ſoli, multóque anguſtiori orbe conuerti: denique propter ſui corporis opacitatem obſtare ſoli, quominus ſubiectas vndique terras gratiſſima luce colluſtret. Ac quia etiam in totali defectu nobis ſine aliqua mora ſolis radios aufert, cùm ipſa tamen deficiens ſatis diu interdum luce deſtituatur, manifeſtum eſt tantò eam minorem eſſe ſole, quantò nobis propior atque eodem inferior exiſtit. Cæterum Vitellio demonſtrauit in ſua optica lib. 2. prop. 27. Quotieſcunque luminoſum corpus maius eſt eo, quod illuminat, ſi tamen vtrunque ſit ſphæricum, plus hemiſphærio cuius corporis, quod lumine perfunditur, colluſtrari, vmbrámque poſt opacum corpus è regione luminoſi porrectam in conum deſinere. Illud etiam tanquã appendicem ſubnectendum putaui, ſimiliter de terrena ſuperficie plus hemiſphærio à ſole illuſtrari, cùm illius quoque magnitudinem ſol ipſe multis modis vincat, vt ab aſtronomis luce meridiana clarius oſtenditur.*

III. TERTIO, *Contrà, aſpectus noſter ſemper hemiſphærio corporis lunaris minus intuetur ob eam cauſſam, quòd noſtrorum oculorum interſtitium minus eſt dimetiente corporis lunaris. Huius theorematis generalem demonſtrationem exhibuit idem Vitellio libro quarto propor.70.*

IIII. QVARTO, *vt proxima duo inter ſe conferamus, ſciendum eſt, quantò minus hemiſphærio lunæ noſtris expoſitum eſt oculis, tantò ferè plus à ſole illuminari, ſic vt quædam fiat quaſi compenſatio. Id hoc pacto colligere eſt, quòd ſol interuentu lunæ totus noſtro viſui ademptus, & vt apparet, deficiens, ſine aliqua mora, ſicut dictum eſt, tegitur aut abſconditur. Porrò ſi iuxta hypotheſes de quantitatibus & diſtantiis luminarium à Ptolemæo demonſtratas, computauerit quiſpiam doctrinæ planorum triangulorum peritus, reperiet à ſole illuſtrari 181. partes cum dodrante propemodũ, conſpici vero à nobis 178. partes cum quadrante, qualiũ partiũ magnus circulus corporis lunaris per vtrunque axem viſus & illuminationis (de quibus poſtea) tranſiens conſtituitur 360. Ac vt de terra obiter quoque adiiciamus, ſol intuetur de magno terræ circulo per axem illuminationis ducto, partes 180. ſcrupula 25. cum beſſe propemodum. De hac re extat peculiaris propoſitio apud Vitellionem vltimo libro prop.59. vbi huiuſce calculationis modum demonſtrat. De circulo etiam illuminationis vide, ſi libet, ſcholia Collimitij in 6.c. ſecundi Plinij. Cæterùm de proportione atque interſtitio horum trium corporum, infrà ſuo loco dicendum erit.*

V. QVINTO, *Præcedenti ſententiæ addenda eſt quædam correctio. Mutatio enim interuallorum ſeu diſtantiarum parit etiam inæqualem ac diſsimilem illuminationem & aſpectum. Quantò enim ſol nobis eſt vicinior, tãtò maiorem terræ portionem radiis ſuis ambit & complectitur. Contrà, eò minorem, quò longiùs à noſtro obtutu abſceſſerit. Ad eundem modum, quanto luna altiùs incedit, tantò minor quidem ipſa apparet, ſed reuera viſus noſter maiorem eius portionem comprehendit. Contrà verò, quantò propiùs ſe ingerit noſtro aſpectui, tantò quidem amplior ac grandior æſtimatur, & ſi haudquaquam maior, imò potius minor eius portio in oculos noſtros incurrat. Id quod noſter Vitellio demonſtratum reliquit libro quarto propo.67. ſuæ optices. Cæterùm poſt Regiomontanum*

hoc

hoc etiam annotare libuit, lunam dimidiatam, id eſt, cum quadrante circuli à ſole diſceſſit, nequaquam tantam apparere, quanta debebat ſanè iuxta Ptolemæi nunquam ſatis laudati hypotheſes. Si enim maxima plenæ lunæ à terris remotio, ſe haberet ad minimam eiuſdem dimidiatæ remotionem, vt Ptolemæus ponit, ſicut 64. cum ſextante ad 33. ac ſemiſſem, quæ propemodum eſt dupla ratio, conſequens eſſet lunam, ſi in quadrato ſolis integra luceret, aliquando videri quadruplo maiorem, quàm cùm plenum orbem oſtendit ex aduerſo ſolis. Quare vel dimidiata tamen adhuc penè duplo maior cerneretur, quàm in plenilunio, cui rei ipſa experientia haud aſtipulatur. Quam ob cauſſam in hac parte ſatius eſt alias aſſumere hypotheſes, ad quas & hoc φαινόμενον quantitatis lunæ commodiùs quadret. Locus Regiomontani extat in 5. lib. propor. 22. ſuæ epitomes.

VI. SEXTO, *Corpora cœleſtia ſeu ſtellæ etſi habent rotundam ac ſphæricam figuram, tamen ſicut propter immenſam diſtantiam nobis quædam, vt ſic dixerim, puncta potiùs, quàm grandia corpora videntur, ita ob eandẽ cauſſam à noſtro viſu plana iudicantur. Cuius rei geometricam apodixin reperies in quarto Vitellion. prop. 65. Quanquam ob anguſtiam ſphæræ lunæ ſeu vicinitatem, cùm ipſa plena eſt, plerũque in medio corporis eius apparet quiddam tumidum ac eminens, pauloque lucidius, ex quo medio vndique ad extremum ambitum maculoſæ quædam ceu rimæ aut fiſſuræ decurrant.*

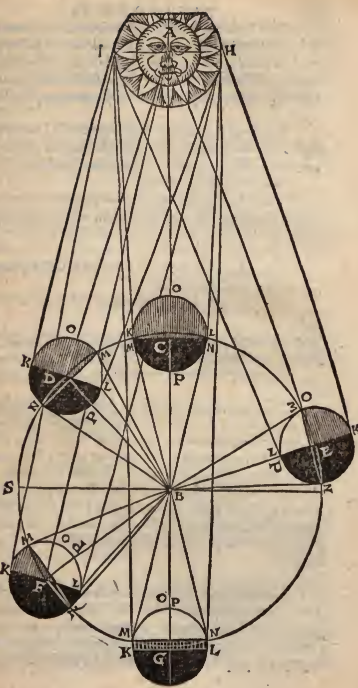
VII. SEPTIMO, *Etſi ex his quæ hactenus recitaui, vtcunque iudicari poteſt, cur luna alias, vt cum Plinio loquar, curuetur in cornua, modò ſit æqua portione diuiſa, aut ſeminanis, aut denique ſinuata in orbem ſeu plena, prout à ſole diſtat, tamen id nunc in ſequenti ſchemate clariùs oſtendemus. Si quis autem requirit vberiorem tractationem harum mutationum lunæ, quas Græci, vt ſuprà dictum eſt, φάσεις nominant & σχήματα, Plinius interdum effigies, is legat 4. Vitellionis, ac præcipuè propoſitio. 74. 75. 76. & 77. Priuſquam autem ad rem ipſam accedo, primùm vocabula quædam explicanda ſunt, quorum interpretationem, aut definitionem huc vſque diſtulimus. Pyramis viſionis in noſtro propoſito eſt, cuius vertex conſiſtit in oculo aſpicientis lunam, ſiue*

aliud ſphæricum corpus. Baſis verò totum illud in lunari corpore conuexum quod viſui noſtro expoſitum eſt, ac terminatur peripheria circuli, cuius ſingulæ partes à noſtro oculo tanquam polo æquidiſtant. Axis denique huius pyramidis eſt radius ex oculo aſpicientis recta tendens ad centrum ſphærici corporis, quod obiicitur. Punctum verò incidentiæ, in quo ſcilicet axis pyramidis tranſit conuexum huius ſphærici corporis polus eſt eius circuli, de quo iam dixi, & ſi nobis centrum apparet. Quemadmodum enim noſter aſpectus æſtimat baſin pyramidis viſionis planam eſſe, non conuexam: ita quoque hoc ipſum incidentiæ punctum non dubitat centrum eiuſdem baſis conſtituere.

In hoc itaque ſchemate, oculus aſpicientis ſuper centro mundi, ac vertex pyramidis eſt punctum B.

Tota pyramis viſionis repræſentatur triangulo M B N, *ſic vt* B M, & B N, *radij qui ex oculo noſtro egrediuntur, corpus lunæ quod obuerſatur oculis, contingant.*

Si quis autem ignorat, quid vocetur pyramis, ſeu κῶνος *potius, is conſulat elementa* Euclidis. *Recentiores vtuntur voce pyramidis loco generis. Cæterùm vulgatiſsimum eſt, & apud omnes* Opticos *vno ore decantatum, Omnem viſionem fieri ſecundum pyramidem, cuius vertex in oculo aſpicientis, baſis verò in ſuperficie rei viſæ exiſtat.*


A
I
H
O
K
L
M
C
N
P
D
E
S
B
F
G

Porro Baſin huiuſce pyramidis refert vel recta linea M N, *vel arcus* M N L,*paulo minor ſemicirculo.*Nam,*vt dictum eſt,rotunda corpora longius à noſtro conſpectu amota videntur plana, qua in re ſenſus oculorum fallitur ob ſuam imbecillitatem.* Itaque *recta* M N,*erit pro peripheria circuli baſis,aut etiam pro ipſa baſi.*

Linea verò B D,*axis eſt eiuſdem pyramidis à vertice ſeu faſtigio perpendiculariter in oppoſitam baſin incurrens, dum videlicet centrum viſibilis corporis lunæ habet punctum* D.

Punctum incidentiæ axis eſt P.

Non *diſſimili ratione pyramidem quoque illuminationis imaginari conuenit.* Vt, *centrum ſolis* A, *vertex eſt huius pyramidis.*

Baſin refert recta linea K L,*ſeu arcus* K O L,*vt ſit recta linea* K L,*pro ambitu circuli baſis.*

Axis eſt,vt A D,*dum centrum lunæ,id eſt,illuminati corporis in* D.

Lineæ verò I K, *&* H L, *contingentes vtrunque globum, ſunt extremi radij, quos in lunam ſol eiaculatur.*

Similiter punctum incidentiæ O.

Diſcernitur etiam corpus lunæ ſphæricum in conuexam atque concauam portiones,quas ſi hemiſphæria appelles,non multum erraueris.Eſt autem conuexa,vt breuiſſimè definiam,quæ vel à ſole illuminari poteſt, vel à nobis videri,aut eſt ipſa Baſis pyramidis tam illuminationis, quàm viſionis. Concaua verò dicitur, quæ nec illuminationi expoſita eſt, nec viſui. Hæc *item oppoſita ſeu aduerſa nominari poteſt, illa verò auerſa portio, eò quòd extrema eius ſuperficies à ſole vel viſu noſtro auertitur. Cæterùm alia poteſt eſſe conuexa portio ſolis illuminantis, & eius, qui lunam intuetur.*

Præterea cùm vterque axis pyramidum orthogonaliter & in ſuum conuexum corporis lunaris incidat, & productus rurſum egrediatur per ſuum concauum, neceſſariò tranſit per centrum corporis lunæ. Ideo *communis eorum ſectio ſemper fit in centro lunæ. Ac propterea quoque incidentiæ punctum per æqua diuidit portio-*

nem circuli magni, qui per hoc punctum incedens ad baſis peripheriam vtrinque terminatur, & quantitatem eiuſdem baſis metitur ac patefacit.

In præcedenti igitur ſchemate conuexum reſpectu ſolis vbique repræſentat arcus K O L. *diuiſus per æqua puncto incidentiæ* O.

Arcus verò M P N, *reſpectu viſionis diſſectus bifariam à puncto incidentiæ* P, *&c.*

Expoſitis his vocabulis, ſine quibus cætera non poterant explicari, nunc ex eodem ſchemate, id quod in hac diſputatione præcipuum eſt, declarabimus, nempe cur luna in exitu menſis lateat, eadémque vbi emerſit, obiiciat noſtris oculis tam varias ac multiformes effigies.

Syllogiſmus.

Tantùm eam portionem lunaris corporis viſus noſter apprehendit, quam baſis pyramidis illuminationis communem habet cum baſi pyramidis viſionis.

1. *In coitu ſeu interlunio hæ baſes nullam portionem lunaris corporis habent communem.*

2. *Quando autem luminaria inter ſe diſtant minùs quadrante, quam vtræque baſes communem habent portionem, ea minor eſt dimidiata baſi viſionis.*

3. *In ipſo quadrato ſolis & lunæ medietatem baſis viſionis, hæc communis portio adæquat.*

4. *Quando diſtant vltra quadrantem, vt circa triquetrum, eadem portio dimidiatam baſin viſionis ſuperat.*

5. *Denique cùm à ſole diſsidet luna toto cælo, baſis illuminationis, vtpote maior, baſin viſionis totam continet.*

Quapropter in coitu nulla cernitur luna, paulò ante coitum, aut poſt, inſinuat cornua. In *quadrato ſolis apparet dimidiata.* In *triquetro ambitur ſeminani orbe, ſiue pręumida eſt.* Denique *ex aduerſo ſolis integra lucet.*

MAIOR *eſt manifeſta. Quia de irradiato hemiſphærio lunæ quod ſemper totum ſoli obuertitur, non plus poteſt à nobis conſpici, quàm ea portio, quæ ad obtutum noſtrum ſpectat.*

Probatio minoris.

Hæc per ſingulas partes colligenda eſt. Contrahemus autem hanc probationem ſeu declarationem, quantum fieri poteſt.

I. *Prima pars ſic patet, quia in coitu axes harum pyramidum ſunt inter ſe, aut directè oppoſiti, id eſt, ſuper eandem lineam, vt cùm fiunt nouilunia in ipſis nodis, aut ſic opponuntur, vt in centro corporis lunaris ſe mutuò ſecantes, dum luna extra iter ſolare exorbitat, contineant angulum perquam obtuſum.* Ideo *etſi axes pyramidum propter latitudinem lunæ ſeſe interſecent, tamen illud commune ſegmentum vſqueadeo exile eſt, ac tenue, vt ſub oculos haud cadat, præſertim cùm noſtri viſus aciem alterius vicini luminaris radij hebetent ac perſtringant. De latitudine tamen, quantum ea valeat ad exhibēdam vel occultādam lunam, ſuprà dictum eſt abundè ſatis.*

Ecce præcedens ſchema, Dum luna C *punctum habet, coniuncta eſt cum ſole. Ibi verò axis pyramidis illuminationis* A C, *conſiſtit ex aduerſo axis pyramidis viſionis, qui eſt* B C. *Vnde & baſis illuminationis* K L, *haud interſecat baſin viſionis* M. *Nulla igitur portiuncula lunæ viſui noſtro offeretur, etſi fortaſſe id hemiſphærij, quoad nos verſa eſt luna, ſol extremis radiis attingat.*

5. *Quintum membrum diſſimili via oſtenditur. Cùm enim opponuntur ambo luminaria, axis pyramidis viſionis, aut eſt pars alterius axis, ſi eo tempore luna eclipticam teneat, aut cum axe illuminationis in centro eiuſdem lunæ concurrens, ſi quam ipſa habeat forte latitudinem, angulum continet acutiſſ. Si enim, verbi gratia,*

ipſa oppoſitio luminarium contingat ſub occaſum ſolis, lunámque è regione emergentem aſpicias vmbra corporis tui ante te porrecta verſus lunam,teſtis eſt,axem illuminationis, aut per oculum tuum tranſire, aut ab eodem puſillum quiddam declinare. Eſt vero antea quoque probatum , illuminatæ lunæ portionem maiorem eſſe hemiſphærio eiuſdem,viſam verò ſemper minorem. Quare etſi ob latitudinem lunæ circuli vtriuſque baſis non equidiſtent , tamen tota baſis viſionis comprehendetur intra baſin illuminationis, ita vt nulla fiat communis ſectio . Luna igitur ex aduerſo ſolis lumine impletur,eò quòd idem hemiſphærium & nobis & ſoli obuertit,quãquam latitudine carens diutius plenum orbem oſtendit , quàm ſi extra eclipticam longiùs fuerit euecta. Quare etiam luna boreali, notia pars corporis eius citiùs nigreſcet, contrà verò borea pars, ſi ipſa fuerit auſtralis. Vide picturam præcedentis ſchematis,dum luna in G ponitur,oculo B,inter ſolem & lunam medio.

De reliquis tribus membris.

Cùm luna non eſt coniuncta ſoli,aut oppoſita , baſes ſemper ſe interſecant ad diſſimiles angulos ac varios. De quibus, vt commodiùs diſputemus , etſi vtræque baſes terminentur minori circulo propter diſſimilem cauſſam,vt liquet,tamen fingamus baſium terminos eſſe magnos circulos,corpus lunæ in bina hemiſphæria diſpeſcentes.Nam ea res non adducet nos in magnum errorem.Porrò autem ſi circulus ſphærã repræſentet,erunt item dimetiẽtes circuli pro magnis circulis eiuſdem ſphæræ, & plani anguli pro ſphæricis. Vbique igitur in ſuperiori noſtro ſchemate rectas lineas K L *&* M N, *quibus baſes pyramidum ſignificantur , ponamus tranſire per centra circulorum* D E F. *Angulíque plani , quos hæ rectæ continent, vt* M D L,*&* M E L, *&* M F L, *ſint pro conuexis ſeu ſphæricis. Præterea cùm notum ſit, quaſlibet duas lineas poſt commune punctum ſectionis productas complecti quatuor angulos vno eodémque ſectionis puncto communicantes,nos hic eum angulum intelligimus,cuius arcum pariter ſol & nos intuemur. Poſtremò etiã fingamus lunam moueri in concentrico orbe abſque epicyclo. Nam ne hoc quidem vitiabit ſequentem demonſtrationem,cùm inæqualis remotio lunæ à terris magnitudinem quidem eius aliam oſtendat: aliud verò ſeu* χῆμα, *ſeu* φάσιν *oculis noſtris haud opponat.*

Nunc igitur, vt ad propoſitum veniam, angulus ille quem dixi, cuius arcus tam ad ſolem, quàm ad nos vergit, tantiſper acutus eſt, donec axis illuminationis ſic incidit in lunam, aut centrum lunæ, vt productus ſecet orbem lunæ homocentricum, ſeu concentricum, cuius peripheria à centro lunæ, vt notum eſt, deſcribitur. Rectus verò tunc eſt, quando idem axis contingit orbem lunæ. Deniq; obtuſus, cùm huiuſmodi axis prius ſecat orbem lunæ, quàm ad eiuſdem centrum perueniat. Repetatur enim ſchema, in quo orbis lunæ homocentricus C D F G E, *ſuper oculo* B, *tanquam centro mundi deliniatus, in quo ſit axis illuminationis* A D, *ſic in centrum lunæ incidens, vt protractus ſcindat orbem lunæ. Axis verò* A E, *eũdem orbem tantùm contingat, non ſecet. Poſtremò axis* A F, *priùs ſecet orbem lunæ, quàm ad centrum lunæ perueniat. Dico iam angulum* M D L, *cuius arcus* M L, *pariter ſoli & noſtro aſpectui exponitur, eſſe acutum. Eodem modo angulum* O E L *rectum. Angulum denique* M F L, *obtuſum. Ducantur vbique axes pyramidis viſionis, vt* B D, B E, B F, *& reliquæ lineæ, vt apparet. Et quoniam linea* A D, *ex hypotheſi non contingit circulum* D F E, *ideo per* 8. *ter. ele. minor eſt contingente. Igitur per* 18. *ter. &* 21. *pri. eiuſdem, angulus* A D B, *eſt obtuſus. Cúmque angulus* O D L, *ſit rectus, eò quòd axes pyramidum ſeu conorum orthogonaliter incumbant in ſuas baſes, vt dictum eſt: ideo reliquus* L D P, *angulus acutus eſt, ſiquidem omnis obtuſus minor eſt duobus rectis. Sed angulus* M D F, *rectus eſt ob eandem cauſſam quæ modo dicta eſt. Reliquus igitur angulus* M D L *eſt minor recto. Acutus igitur eſt, quod primum proponebatur. Rurſus quoniam linea* A E *contingit circulum* D F E. *Eſtq; ex circuli centro ducta* B L E *recta: ideo per* 18. *ter. ele. angulus* O E L *rectus exiſtit. Quod ſecundum proponebatur. Rurſus quoniam* A F *linea ſecat circulum* D F E, *ideo per eandem* 8. *ter. ele. longior eſt linea circulum contingente* A E. *Qualibet enim linea in cauam peripheriam circuli cadens longior eſt quauis incidente in conuexam ſeu curuam eiuſdem circuli. Eſt autem* E B *linea lineæ* B F *æqualis ex definitione circuli. Triãguli igitur* A F B *duo latera* A F, *&* F B, *ſunt longiora duobus lateribus* A E *&* E B *trianguli, quem modo oſtendimus orthogonum. Duo igitur quadrata, quæ ex* A F *&* F B *deſcribuntur, maiora ſunt duobus, quæ ex* A E *&* E B *quadratis. Quadratũ verò, quod ex latere* A B *deſcribitur per penultimã pri. el. æquat qua-*

drata, quæ ex A E *&* E B. *Idem igitur quadratum ex* A B, *minus erit duobus quadratis, quæ ex* A F, *&* F B. *Quare per* 13. *ſecundi ele. angulus* A F B *eſt acutus. Eſt autem ſecundum ea, quæ ante diximus, angulus* P F M *rectus. Reliquus igitur angulus* O F M *acutus. Per eadem quoque angulus* O F L, *rectus eſt. Quare totalis angulus* M F L *minor eſt duobus rectis, ac propterea obtuſus. Quod vltimum proponebatur.*

Ex hac item demonſtratione tãquàm poriſma colligitur dum is, quem dixi angulus acutus exiſtit, neutrius pyramidis axem ab eo contineri. Sin autem rectus eſt, latera huius anguli eſſe ipſorum axium particulas. Eundem denique angulum obtuſum ab vtroque axe diſtribui in minores adeóque acutos angulos.

Sed quorſum hæc, inquies, tam prolixa & commemoratio & demonſtratio? Recte ſane interrogas. Id enim vnum reſtabat, vt quæ hactenus explanata ſunt, ad ſuperiores propoſitiones applicentur.

2. *Quemadmodum igitur ſe habent duo recti anguli ad acutũ* M D L, *ſuper centro lunæ conſtitutum, ita quoque per* 13 *pri. & vltimam* 6 *ele. ſe habet ſemicirculus* N P M *ad ſectorem* L D M. *Ac ſimiliter arcus ſemicirculi* N P M, *ad arcum ſectoris* L M. *Quare ſicut arcus dimidiati circuli* M P N, *aut ipſe idem ſemicirculus menſurat ac repræſentat totum hemiſphærium lunæ ad nos conuerſum, Sic etiam arcus* L M *aut ſector* L D M, *metitur ac refert ſegmentum aut portionem corporis lunæ minorem quadrante totius globi lunaris. quæ portiò communis eſt vtrique baſi, illuminationis inquàm & viſionis. Quare dum centrum corporis lunæ in* D, *communis portio minor eſt quadrante totius globi. At quando centrum lunæ punctum* D *poſſidet, ipſa à ſole abeſt minus quadrante, quoniam ob angulum* A D B *obtuſum, angulus diſtantiæ ſolis & lunæ, nempe* A B D, *eſt acutus per* 32 *pri. cui portio circuli debetur minor quadrante per vlt. ſexti. Quapropter euidentiſſimum eſt alterum membrum minoris propoſitionis in præcedenti Syllogiſmo.*

3. 4. *Simili prorſus via argumentabimur, dum centrum lunæ in* E, *communem eam portionem adæquare quadrantem globi lunaris, & dum in* F *idem centrum, eandem portionem excedere quadrantem totius globi. Eſt autem quadrãs globi dimidiatum hemiſphærium eiuſdem globi. Angulus præterea* A B E *interualli inter ſolem & lunam, & ſi non eſt rectus, tamen paulo eſt minor, vt poſtea*

declarabimus. Reſpondent igitur ei 90. gra. fere, qui ſunt quadrās circuli. Angulus vero A B F *maior eſt recto* ἐπὶ τὸ πλεῖσον. *Semper enim angulum* A B E *paulo minorem recto excedit per 25 primi ele. Debetur igitur ei portio circuli maior quadrante. Manifeſta eſt igitur quoque & tertia & quarta pars minoris, quæ reliquæ erant.*

N E C E S S E *eſt autem lunam apparere* μηνοειδῆ *corniculatam, aut falcatam, aut, vt quidam vocant, nouacularem, cum illa communis vtrique baſium portio minor eſt quadrante, propterea quòd neuter eorum arcuum, quibus illa portio continetur, exiſtat in eodem plano cum oculo aſpicientis, Adeóque inferior arcus, qui eſt portio circuli baſis illuminationis, vt* D L. *propior eſt ſoli, quàm axis pyramidis viſionis iuxta quantitatem anguli* L B P. *Vel, vt clariùs dicam, axus viſionis incurrit in id hemiſphæriū lunæ, quod quia ſoli aduerſatur, tenebricoſum eſt, à nobis etiam ſupra cōcauum appellatum. Intuemur igitur in illam communem portionem tanquam in cauum quiddam, cuius extrema deſinunt in cornua. Ac propterea etiam cornua lunæ ſemper à ſole auerſa ſunt, quemadmodum totum illuminatum eiuſdem hemiſphærium, quod conuexum nuncupare ſolemus, perpetuo à ſole auertitur. Verum de ſitu cornuū poſtea plura.*

Eodem modo neceſſe eſt, lunam apparere διχότομον *dimidiatam, communi illa portione æquante quartam totius globi lunaris partem. Eſt enim quadrans, vt dixi, medietas hemiſphærij, quæ cum lumine impleta eſt, exiſtimamus nos dimidiatū lunæ corpus conſpicari, eò quòd rotunda videntur plana remota longiùs, vt ſæpe iam dictum eſt, & nunc de omnib. hiſce ſchematis ſigillatim intelligi debet. Verùm hoc addendum eſt, extremitatem alteram, quæ remotior eſt à ſole, hoc eſt arcum baſis illuminationis videri nobis lineam rectam, quia ambitus huius baſis in eodem plano, in quo & oculus, poſitus eſt. Id quod demonſtrat* Euclides *theor. 22. ſuæ optices.*

Poſtremò communi portione ſuperante quadrantem ſphæræ, luna neceſſariò apparet ἀμφίκυρτος*, id eſt tumida, aut vtrinque gibboſa. Apud Græcos* κύρτον *&* κοῖλον *differunt, ſicut apud Latinos conuexum & cauum, ſeu concauum. Curuum enim ſeu incuruum generis locum ferè tenet, vt ſi loquamur de circulo, peripheria*

eius dicitur κοίλη collata ad centrum, aut aliud quoduis punctum intra ambitum circuli. Eadémque κύρτη ſeu conuexa appellatur, ſi ad quoddam punctum extra aream circuli referatur. Simili etiam ratione hæc vocabula in ſphæricis corporibus accipienda eſſe nemo ignorat, qui vel initium huius libelli tantum inſpexerit, Sic nos concauum cœli, & cõuexum terræ videmus. Vt igitur ad rem redeam, hæc φάσις lunæ aptè vocatur ἀμφίκυρτος. Dum enim communis portio quadrantem ſphæræ excedit, rurſum neuter arcus, quo illa comprehenditur, in eodem plano cum oculo noſtro conſiſtit, perinde vt fit, dum ea portio minor eſt quadrante. Sed hoc intereſt, Axis viſionis incidit iam, vt poriſma noſtrum monet, in ipſum ſegmentum, quod ſemper vtriuſque conuexo lunæ, id eſt tam viſo hemiſphærio eius, quàm illuminato commune eſt. Nec igitur corniculata, nec dimidiata videbitur luna, ſed tumentior & vtrinque gibboſa. Nam vterque arcuum, de quibus dixi, noſtro viſui neceſſariò conuexus apparet, axe viſionis incurrente in lucidum hemiſphærium lunæ, quod quia ſemper à ſole auerſum eſt, conuexum eiuſdem quoque ſolis nuncupari ſolet.

Hactenus explicaui propoſitum Syllogiſmum prolixiùs fortaſſe, vt alicui videri poteſt, verùm ea fide ductus, quam bonos viros in tradendis cum his tum aliјs diſciplinis præſtare decet. Et hanc meam diligentiam profuturam ſpero ſtudioſis ad meliùs ac faciliùs intelligendam Vitellionis tractationem, tum ea quoque, quæ de hac re apud Albategnium extant, cap. 30. circa finem & 41. Illud fortaſſe puerilius eſt, quàm vt monere oporteat, cùm luna nobis corniculata apparet, reliquã illuminati hemiſphærij portionem à nobis non conſpectam efficere φάσιν ἀμφίκυρτον & econtra. Pergamus nunc ad reliqua.

VIII. OCTAVO, *Præcedentem quoque Syllogiſmum hæc duo poriſmata ſeu correlaria comitantur. Quòd in luna pari aut ſimili ratione, cũ ea, quæ inter luminaria intercedit diſtantia, creſcat aut decreſcat lumẽ. creſcat quidẽ, quanto magis magiſq; à ſole tanquam fonte ſui luminis abſcedat luna, cõtra vero decreſcat cum ad eundẽ reuertitur. Item quod eadẽ luna ſingulis menſibus hãc varietatẽ ſchematũ bis repræſentet noſtris oculis, verũ ordine cõuerſo ac immutato ſicut etiam aſpectus, de quib. non multo poſt contingũt,*

Quæ in re non ero verboſior, ſed ſi quid deſiderat ſtudioſus lector, recurrat ad ea, quæ ſupra in theoricam lunæ ſunt annotata. Quod autem ad primum poriſma attinet, correctionis illius, cuius ſupra inter demonſtrandum mentionem fecimus, explicatio nequaquam prætermittenda eſt. Fuit autem ea correctio huiuſmodi, lunam nobis apparere dimidiatam, cum à ſole minus quadrante circuli abſiſtat, hoc eſt, vt ſuperius ſchema repetatur, angulum A B E *eſſe minorẽ recto. In quo triangulo ſi latus* B E *ſemidiametrorum terræ* 67. *cum ſextante ponatur, latus vero* A B *earundem* 12.10, *quæ minima eſt ſolis & terræ intercapedo, deprehenditur iuxta doctrinã planorum triangulorum angulus* B A E. 3 *partium ac* 27. *ſcrupulorum cum ſemiſſe, qualium integer circulus* 360. *Si vero* A B *conſtituatur ſemidia.* 12.10. B E. *earundem* 51, *reperietur idem angulus* 2 *partium ſeu graduum cum* 25 *ſcrupulis fere. Vnde intelligitur reliquum angulum* A B E, *hoc eſt diſtantiam luminarium paulo eſſe minorem* 90 *gradibus, nempe vt in priori caſu partium* 86 *ſcru.* 32 *cum ſemiſſe, vt in poſteriori* 87 *partium* 35 *ſcrup. Hanc ſuperioris correctionis explicationem ſubijciendam arbitrabar, non quod huiuſmodi ſubtilitas in obſeruanda ætate lunæ magnopere vſum habeat, ſed vt res ipſa perfectius intelligeretur. Quare non multum à vero aberrabimus, ſi tantam lunæ portionem radijs ſolaribus illuſtratam ſtatuamus, quantum eſt quotidie ipſorum luminarium interuallum. præſertim, cùm hoc ſeu diſcrimẽ ſeu erratum à ſubtiliori ratione deprehenſum, non à ſenſu animaduerſum exiſtat maximum circa quadraturas, vt vocant. Attribui etiam lunæ maiores diſtantias, quàm Ptolemæus facit, in quo eum ſecutus ſum, qui inter reliquas ſuas hypotheſes diſſimillimas veterum, etiam hanc aſſumit, quam ego plurimi facio, corpus lunæ moueri in epicyclo epicycli homocentrici. Verùm de hac re in præſentia non diſputabo prolixiùs.*

IX. NONO, *Facilè iam ex præcedentibus colligi poteſt, quantùm ſingulis diebus lunare lumen augeatur, aut contra minuatur. Vulgo ſolent diametri luminarium, vt quæ corpora plana nobis videntur, diuidi in* 12 *tanquam vncias, quas digitos appellant Aſtronomi, quibus, cur & in hac partitione & alijs multis duodenarius potius quàm denarius, aut alius quiſpiam numerus arriſerit, fortaſſe non indignum eſt conſideratione. Etſi enim quis reſpondeat duodecim digitos noſtros ſeu* 3 *palmos æquare diametrum ſolis aut*

lunæ, palmos item digitóſque in minorib. ſpatij dimetiendis eſſe iam olim vſitatiſſimum genus mẽſuræ, vt quæ & perpetua ſit, & mox in promptu habeatur, tamen adhuc quæri poteſt, cur non tantùm ab Aſtronomis multa in ſua arte, verumetiam apud cunctas gentes plurima ad quotidianum vitæ vſum pertinentia, quaſi conſpiratione facta ſint hoc numero diſtributa. Hic fortaſſe alius aliud ſentit, & amat, vt fit, quiſque ſuam ſententiam. Ego quid mihi de hac re ſæpe cogitanti tãdem in mentem venerit, in medium proferam, nec volo quenquam ita mihi addictum eſſe, quo minus ei ſi videtur, diuerſum ſentire liceat. Conſtat igitur eo tempore, quod circuitu ſolis deſcribitur, & annus vulgo vocari ſolet lunam duodecies nouã plenámque fieri. Vnde haud dubiè & annus & ſignifer, ſub quo tanquam proprio itinere errantes ſtellæ per ſuos quæque paſſus ac periodos incedunt, in duodecim partes ipſa natura duce diſtincta ſunt, quas menſes & ſigna nuncupamus, & ſi poſtea in menſium ſpatijs conſtituendis quæque gens vel ſuperſtitione quadam, vel ſtudio diſſentiendi, vel alio denique quocunque conſilio ſuam quandã rationem ſit ſecuta. In hoc itaque apertiſſimum naturæ exemplum intuentes omnium gentium maiores, aut primos potius parentes exiſtimo, cum plurima alia, tum quoque ſingulorum dierum & noctium ſpatia duodecim æqualibus ſegmentis diſcreuiſſe, quæ horas primum græci, mox item latini à græcis orti nominarunt. Conſtat etiam Græcis eandem dictionem πολύσημον eſſe. Ex his itaque planum ac perſpicuum eſt, qua occaſione dies naturalis, vt vulgus verum, vt Ptolemæus vocat, νυχθήμερος, in vicinas quaternásque horas ſit diſtributus. Si quis autem mihi hoc loco obijciat, dies noctésque cùm in toto anno, tum in quouis etiam climate alio modo eſſe inæquales, vt in AEgypto quatuordecim, in Italia quindecim, in Germania ſedecim, aut plurium horarum, hic mihi de ſumma rei differenti paucis auſcultet. Species horarum vſitatæ duæ reperiuntur. Aliæ namque horæ ſunt temporales, quæ proprie ſunt vnciæ ſeu duodecimæ partes ſingulorum & dierum & noctium. Aliæ vero æquinoctiales, quæ ex quindenis temporibus æquinoctialib. colliguntur, nempe viceſimæ quartæ partes totius ſpatij, quod diẽ noctemq́; complectitur. Illas Græci καιρικας, has ἰσημερινας appellarunt. Sicut autem hac tempeſtate omnes gentes, vt opinor, vſurpant horas æquinoctiales, ſeu æquidiales, quæ eadem perpetuo quantitate ſibi conſtant, Ita olim aut vbique gentium, aut in maxima parte orbis

terrarum horas temporales, quas Romani tandem ex re ipſa vulgares nominarunt, in vſu fuiſſe non dubito. Id teſtantur hi autores, Plinius in plurimis locis, verum præcipuè lib. 2. c. 97. lib. 6. c. vltimo, Palladius per ſingulos libros ad finem. Vitruuius lib. 9. c. vltimo & priori, Ptolemæus per totam μεγάλην σύνταξιν, *ſed vt aliqui loci lectoribus monſtrentur, lib. 4. cap. 6. 9. & 11. lib. 5. cap. 3. 5. & 14. lib. 6. cap. 7. vbi ea de re præcipuè agit & cæte. Notus item eſt locus Euangelij de duodecim horis. Hinc paſsim apud Plinium & alios reperies meridianum tempus hora ſexta deſignari, Id quod etiam Græci verſiculi teſtantur latine ſic redditi,*

Sex horæ tantùm rebus tribuantur agendis,
Viuere poſt illas litera zeta monet.

Cæterum, quantò veteribus Romanis ſimus nos hodie beatiores, qui tam varijs horologiorum generibus non vulgares iſtas horas, ſed Aſtronomicas & æquales habeamus, expedite diſcretas, apparet vel ex vnico cap. 60 lib. 7. apud Plinium. Verum tot tantáque beneficia harum artium, quibus hæc poſtrema ſæcula quotidie perfruuntur, quotusquiſque agnoſcit eſſe ingentia dona dei, aut animum appellit ad eas diſcendas, quas ſummis vigilijs ac indefeſſo ſtudio maiores noſtri pepererunt, nobíſque reliquerunt? Sed has querelas nunc omitto, & ad noſtram diſputationem redeo. Exiſtimo autem has ἰσημερινὰς *horas vulgaribus illis omiſsis tunc demum frequentius vſurpari cœptas eſſe, poſtquam hæc admirabilis noſtrorum Horologiorum ratio, deo præeunte, excogitata eſt, quæ certis rotulis denticulatis miro artificio coniunctis adhibito pondere totum diei noctíſque ſpatium in 24. horas pares expedite diſtinguunt. Veruntamen hoc non certò affirmare poſſum. Porrò vt de æquinoctialium horarum origine referam quod ſentio, pauca adhuc ſubijciam. Cùm vſus rei multa monet, tum induſtria & ſolertia hominum, qui in naturæ conſideratione totam ætatem conſumpſerunt, plurima primis inuentis & tanquam legibus maiorum adiecit. Ad hunc modum conſtat omnes artes ex paruis initijs paulatim creuiſſe & propagatas eſſe. Itaque etiam ſagacitate eorum, qui cœli motus diligentius contemplati ſunt, animaduerſum eſt,*

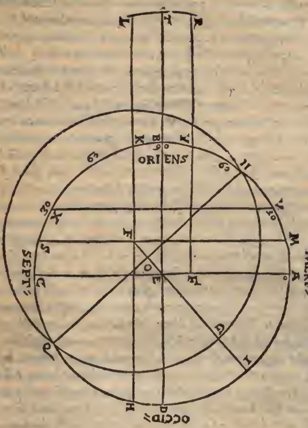
eius circuli, per quem planetæ ingrediuntur, alias partes longiori ſpatio, alias ocyore perooriri. Hæc res occaſionem præbuit huiuſmodi artificibus imaginandi in cælo æquinoctialis circuli, tanquã æquabilis & ſibi conſtantis menſuræ, Item diſcernendi horas æquinoctiales à temporalibus. Hinc ijdem artifices vulgo ſuis relictis horis, vt quæ toto anno binis tantum diebus pares reperirentur, poſthac in deſcribendis cæli motibus vſi ſunt horis æquinoctialibus tanquam proprijs, ob perpetuam æqualitatem. Verùm quia huic diſputationi non licet immorari, paucis complectar ſummam meæ ſententiæ. Quemadmodũ igitur annuus, id eſt, proprius curſus ſolis diſtributus eſt in 12 menſes monitrice & tanquam Magiſtra luna, ita quoque ob eandem cauſſam arbitror veteres voluiſſe in totidem horas ſecare partem annui curſus, id eſt diurnæ lucis ſpatia, quæ non propriè à ſolis motu deſcribuntur, & ſi earum inæqualitatem parit obliquus motus ſolis in zodiaco. Verum de horis & duodenario numero nunc ſatis. Itaque vt redeat oratio noſtra vnde digreſſa eſt, ſi interuallum ſolis atq; lunæ partiaris per 15. numerus, quem vulgo quotientem dicunt, oſtendit eos, quos dixi digitos. Nec dubito etiam de his ipſis digitis loqui velle Plinium, cum inquit, Lucere dodrantes ſemuncias horarum ab ſecunda adijcientẽ vſque ad plenum orbem, detrahentémque in diminutionem, & cætera, ita vt pro digitis ipſe horas ſcripſerit. Sicut enim 15 tempora æquatoris horam conficiunt, Ita quoque lunare lumen vno digito creſcit aut decreſcit, quoties 15 partibus à ſole longius receſſit luna, aut ad eundem totidem partibus propius appropinquauit. Sed permitto hæc, vt alia, æquis lectoribus iudicanda.

X. DECIMO, *Eſt aliquid etiam breuiter de ſitu cornuum lunæ naſcentis aut ſeneſcentis tradendum. Quemadmodum autem teſtantur periti caudam Cometæ ſemper proijci ex aduerſo ſolis, perinde atque vmbram terræ, Ita cum conſtet ſuum lumen haurire lunam ex ſole, non dubium eſt cornua ſemper eodem modo ſe ad ſolem habere. Vnde facile æſtimare licet, in iudicando aut etiam prædicendo ſitu cornuum, referendam eſſe omnem cogitationem ad eam, quam in ſingulis climatis, quæuis zodiaci partes ſeu arcus cum horizonte tam in ortu quàm occaſu faciunt inclinationem. Item habenda eſt ratio latitudinis lunæ.*

Fortaſſe etiam locus lunæ in epicyclo non eſt negligendus. Verùm priores cauſſæ ſunt præcipuæ, Idq; breuiter monuiſſe ſat eſt.

Porrò non tantum cornua lunæ nouatæ aut decrepitæ ſemper, vt dictum eſt, in oppoſitam ſoli partem ſpectant, verùm in vniuerſum ea portio corporis lunæ, quæ non perfunditur lumine ſolis, eſt ab eo auerſa. Atque hæc vulgaris nota eſt lunæ ſeu reparantis lumen, ſeu rurſum amittentis. De qua nota extat iucundus apud Plinium locus lib. 18 c. 32.

XI. VNDECIMO, De ratione quoque pingendi formas aut effigies, quibus luna quotidie in oculos noſtros incurrit, breuiter aliquid ſubijciam. Docet autem Albategnius cap. 30. circa finem, quo pacto ſchema in plano depingendum ſit, vnde luminis creſcentis aut decreſcentis ratio ſeu quantitas, ſingulis diebus totius menſtrui curſus lunæ vtcunque intelligatur. At 40. capite diligentius de ea re præcipit, ac tradit venuſtum modum effigies lunæ ad ſingulos dies depingendi ſimilem ei formæ, qua defectus luminarium in plano deformari ſolent, vt infra patet. Eſtq; hic modus eo nomine certior, quòd in eodem latitudinem lunæ vel præcipuè iubet adhibere. Iamdiu feſſus lector finem huius noſtræ diſputationis cupidè expectat. Verùm cum Albategnius, vt editus ſane eſt, ſcateat vndique mendis, quæ vt arbitror librariorum iniuria & temporum quodam fato irrepſerunt, non ſolum in hunc, ſed & in alios præſtantiſſimos quoſque autores, ſpero benignum lectorem hanc quoque meam opellam non auerſari. Eum itaque modum vno exemplo & quàm pauciſſimis verbis explicabo.



Sit , verbi gratia naſcentis lunæ à ſole remotio 15. partium, boreáque latitudo 5.Cupio deliniare aut etiam præſcire,vt in defectibus luminarium,ita hic quoque tum effigiem , quam in tali ſitu luna noſtris oculis ingerit,tum digitos ſeu quantitatem luminis.Ideo ſit in hoc ſchemate circulus A B C D. *pro ſolari corpore, cuius centrũ,*E *ſupérque eo ad rectos angulos ſeſe dirimentibus lineis* A C & B D, *habeatur* A *pro cardine meridiei,& cætera,vt patent . Diſtribuantur etiam duo quadrantes* A B & B C *in* 90 *ſegmenta paria. Eodem pacto & reliqui duo* A D & D C. *Deinde numera ab* A & C *verſus* B *remotionem lunæ à ſole & vtrinque finito numero ſigna fiant,vt* M. S, *quæ recta linea copulentur.* Rurſum A B , &

D verſus C cardinem aquilonis numera partes latitudinis,& facta ſigna K H coniungantur recta linea,quæ priorem M S interſecabit,vt in puncto F. quod erit nobis pro loco centri corporis lunæ. Itaque ſuper eo deſcribemus alium circulum G N Q priori æqualem,ſi tamen ad eum poſitum lunæ dimetiens par ſit dimetienti ſolari. Nam de hac varietate dimetientium infra dicetur. Communes vero circulorum ſectiones ſunt N Q, quæ recta linea connectantur. Poſtremo per F & E duorum circulorum centra extende rectam lineam verſus E,dirimens eoſdem circulos in punctis G & I. Schema igitur μηνοειδὲς N I Q G repræſentat effigiem lunæ, qualis tunc & quo ſitu cornuum oculis noſtris accipi queat, ſi qua forte appareat, Id quod ſupra prolixe diſputatum eſt. Hoc pacto igitur N cornu auſtrale ſpectabit ad plagam,quæ inter orientis & Meridiei cardinem intercipitur,In oppoſitam vero plagam alterum cornu ſeſe eriget. Illud verò diligenter conſideres B. Orientis & D occidentis puncta non accipi hoc loco velut ab æquatore deſignata, quæ in ſingulis regionibus ſunt fixa, ſed prout eo die ſol oriens, ſi agis de ſeneſcente, aut occidens, ſi de naſcente luna, in horizonte ea commonſtret. Huc refer etiam,quæ antea de ſitu cornuum annotauimus. Poſtremò G I linea inter duos arcus comprehenſa, ſi conferatur ad dimetientem ſolis in 12 partes æquales diſſectum, indicabit digitos luminis lunæ. Eodem modo digitos reperies luna à ſole longius remota,&c. Lege de hac re prolixius locum Albategnij,quem ſpero te iam faciliùs quanquam mendoſo codice intellecturum. Hoc vnum addo, has lunæ effigies haud facilè in plano poſſe recte deſcribi,vt maxime digitis reſpondeant. Veruntamen ad primos naſcentis aut vltimos euaneſcentis lunæ aſpectus hic modus Albategnij commodiſſimus eſt.

XII. DVODECIMO, Perſecutus ſum hactenus ea,quæ ad hanc diſputationem creſcentis ac decreſcentis lunæ pertinere videbantur. Porrò de effectibus ſeu viribus,quas præ cæteris ſideribus luna in hac inferiori natura exercet ac mouet,longior eſſet futura tractatio,ſi quis omnia vellet perſequi. Adſcribam tamen propter ſtudioſos aliquot inſignes locos & ſententias ex Ptolemæo, Plinio, & alijs vetuſtis autoribus.

Ptolemæus prop.20. Centiloquij. Membrum ferro ne percutito,quum luna ſignum tenuerit,quod membro illi dominatur.

Cæterum quæ membra ad quæ ſigna zodiaci pertineant, explicatur pene apud omnes aſtrologicos ſcriptores, & pingitur in vulgarib. diarijs. Manilius eam rem his complexus eſt verſibus.

Namque Aries capiti, Taurus ceruicibus hæret
Brachia ſub Geminis, cenſentur pectora Cancro
Te ſcapulæ Nemee vocant, téque ilia Virgo,
Libra colit clunes, & Scorpius inguine regnat,
Et femur Arcitenens, genua & Capricornus amauit,
Cruráque defendit iuuenis, veſtigia Piſces.

Ptolemæus prop. 51. de conſenſu figuræ cœli in partu, cum ea, quæ erat in conceptu, ſic inquit. In quo ſigno luna eſt genituræ tempore, illud in conceptu fac aſcendens. Et in quo ſigno inuenta fuerit in conceptu, illud aut eius oppoſitum fac aſcendens in partu.

Eiuſdem item conſenſus meminit lib. 3. Apoteleſ. in hunc fere modum. Etſi autem poſitus cœli in partu, non videtur ad hoc conducere, vt talis ſit natura, tamen conducit ad hoc, vt fœtus exeat in lucem, poſtquàm conueniente ſtellarum curſu maturuit. Natura enim poſtquam fœtus perfectus eſt, mouet eum, vt exeat ex vtero tali poſitu cœli, qui reſpondet illi conſtitutioni, quæ fuit initio conceptus. Itaque cœli poſitus in partu iure exiſtimabitur talia ſignificare, non quia efficiat talem naturam, ſed quia neceſſitate quadam naturali congruit & ſimilem vim habet.

Hinc fit etiam, vt fœtus interlunio concepti, interlunio quoq; ex materno vtero in lucem prodeant. Oſtendit autem euentus, ſic natos eſſe imbecilliores ac minus durabiles, eo quod ob humoris inopiam, non bene aluntur.

Idem Ptolemæus pro. 56. Quum luna eſt in primo quadrangulo, hoc eſt, ex quo à ſolis coniunctione receſſit, corporum humiditates ad ſecundum vſque effluunt, in reliquis autem decreſcunt. Diximus quoq; de hiſce qualitatib. lunæ ſupra, vbi aliũ Ptolemæi locũ citauim9 ex 1 apotel. libro nõ diſſentientẽ ab hac propoſitione, niſi quod idẽ hoc loco breuiùs traditur. Sentit enim lunã humorib. implere corpora animantum, quamdiu à ſole recedens incrementũ

luminis capit, id eſt, ab interlunio vſque ad plenilunium. Rurſum minus ſubminiſtrare humorum, aut viciſſim exinanire eadem corpora, dum ad ſolem reuertitur, ac paulatim minus luminis nobis oſtendit. Feciſſe *autem tetragonorum mentionem* Ptolemæus *videri poteſt ob eam cauſſam, quod hæc varietas, vicéſque effectuum lunæ magis circa quadratos aſpectus luminarium percipiuntur.*

Propoſ. 86. *Sol eſt fons vitalis potentiæ, Luna naturalis. Eſt enim lumen ſolis calidum & viuificum, lunæ vero humidum. Quare luna propter humorem materiam corporis animati regit, ſol calorem & motum exuſcitat.*

Porrò *a* Pontano *petent ſtudioſi harum ſententiarum vberiorem expoſitionem.*

Plinius *lib.* 18. *c.* 32. *per totum. Omnia quæ cæduntur, carpuntur, tondentur, innocentius decreſcente luna quàm creſcente fiunt.* Lege *reliqua in eodem capite.*

Idem *lib.* 18. *c.* 28. *Namq; interlunio æſtate calidiſſima eſt luna, hyeme gelida.* Econtrario *in plenilunio æſtate gelidas facit noctes, hyeme tepidas.* Cauſſa *euidens, ſed alia redditur à* Fabiano, Græcíſque *autoribus.* Aeſtate *enim interlunio neceſſe eſt cum ſole nobis proximo circulo currat, igne eius cominus recepto candens, eadem interlunio abſit hyeme, quando abſcedit & ſol.* Item *plenilunio æſtiuo procul abeat aduerſa ſoli, hyeme autem ad nos per æſtiuum circulum accedat.* Diſputat *hoc loco* Plinius *de rubigine in frugibus &* Carbunculo *in vitibus.* Allegat *item egregium exemplum* Democriti *& cætera.*

Idem *lib.* 16. *c.* 39. *de cædenda materia.* Infinitum *refert lunaris ratio, nec niſi à viceſima in triceſimam cædi volunt.* Inter *omnes verò conuenit vtiliſſimè in coitu eius ſterni, quem diem alij interlunium, alij ſilentis lunæ appellant.*

Quidam *dicunt vt in coitu, & ſub terra ſit luna, quod fieri non poteſt, niſi noctu.* At *ſi competant coitus in nouiſſimum diem brumæ, illa æterna ſit materies, & cæt.* Nec *nouellæ autem ad materiem, nec veteres vtiliſſimæ.*

Tiberius & in capillo tondendo ſeruauit interlunia.

Lege & reliqua.

Varro lib. de re ruſtica. Quædam facienda in agris potius creſcente luna, quam ſeneſcente. Quædam contrà vt quæ metas frumenta, & cæduam ſyluam. Ego iſta etiam inquit Agraſius, non ſolum in ouibus tondendis, ſed in meo capillo à patre acceptum ſeruo, ne decreſcente luna tondens caluefiam.

Plinius lib. 2. c. 99. Quo vera coniectatio exiſtit, haud fruſtra ſpiritus ſidus lunæ exiſtimari. Hoc eſſe quod terras ſaturet, accedénsque corpora impleat, abſcedens inaniat. Ideo cum incremẽto eius augeri conchylia, & maxime ſpiritum ſentire, quibus ſanguis non ſit. Sed & ſanguine hominem etiam cum lumine eius augeri, ac minui, frondes quoque ac pabula, vt ſuo loco dicetur, ſentire, in omnia eadem penetrante vi.

Vide eiuſdem caput 7. lib. 9.

Eodem lib. cap. 31 vbi extat elegans cancrorum deſcriptio, Adiunge tamen finem præcedentis capitis.

Idem lib. 2. c. 101. Econtrario ferunt lunæ fœmineum ac molle ſidus, atque nocturnum ſoluere humorem, & trahere, non auferre, id manifeſtum eſſe, quòd ferarum occiſa corpora in tabem viſu ſuo reſoluat, ſomnóque ſopitis torporem contractum in caput reuocet, glaciem refundat, cunctáque humifico ſpiritu laxet, & cæt.

De differentia item ſolaris & lunaris luminis, déque lunæ ſpecificis qualitatibus vt vocant, extat; diſputatio in fine ſeptimi Saturnaliorum Macrobij, vbi inter cætera ſic inquit. Nec minus circa inanima lunæ proprietas oſtenditur, Nam ligna quæ vel iam plena, vel adhuc creſcente deiecta ſunt, inepta ſunt fabricis, quaſi per humoris conceptionem. Et agricolis curæ eſt frumenta de areis non niſi luna deficientè colligere, vt ſicca permaneant. Contrà quæ humecta deſideras, luna creſcente conficies. Tunc & arbores aptiùs ſeres, maximè cum illa eſt ſuper terram, quia ad incremẽta ſtirpium

neceſſarium eſt humoris alimentum. Aer ipſe proprietatem lunaris humoris, & patitur & prodit, &c. Vide totum locum.

Plinius lib. 2. c. 41. *Iam quidem lunari poteſtate oſtrearũ conchyliorumq; & concharum omnium corpora augeri, ac rurſus minui. Quin & ſoricum fibras reſpondere numero lunæ exquiſiuere diligentiores, Minimúmque animal formicam ſentire vires ſideris interlunio ſemper ceſſantem. Quò turpior homini inſcitia eſt, fatenti præcipue iumentorum quorundam in oculis morbos cum luna increſcere ac minui.*

Item in ſerendis leguminib. tum alijs denique plurimis reb. obſeruandam eſſe ætatem lunæ, res ipſa docet. Vide Plinium lib. 18. c. 25. Columellam lib. 2. c. 10. Palladium lib. 2. c. 6. & cæte. *Tantùm vero iuris luna in omnib. rebus naſcentib. ſibi vendicat, vt & in ouis gallinæ ſubijciendis habuiſſe rationem ætatis lunæ augeat rem familiarem.* Vide Columellam lib. 8. c. 5, & Palladium lib. 1. c. 27. *Etſi res notior eſt, quàm vt his teſtimonijs indigeat.*

Vide etiam 9. caput lib. 3. eius Iſagoges, quæ in Albumaſaris aſtrologiam conſcripta eſt, vbi plurima huius generis eruditè recenſentur.

Præſagia lunæ naſcentis in tempeſtatibus explicantur apud Ptolemæum *in fine ſecundi apoteleſ. apud* Plinium lib. 18. c. 35. & *apud* Virgilium lib. 1. Georg. *Exiſtimant autem veteres & probati autores, quartam lunam eſſe certiſſimam indicem futurarum tempeſtatum totius menſis, Idq; vulgus etiam agricolarum noſtra tempeſtate ſedulò obſeruat.*

Poſtremò, quòd æſtus maris reciprocos regat ac moderetur, luna partim iuxta menſuram luminis ſui, partim pro ratione improprij motus, ſeu diurnæ conuerſionis, quam cum toto cælo communem habet, copioſè docet & oſtendit idem Plinius lib. 2. c. 97. *Inter reliqua enim ſic inquit. Bis inter duos exortus lunæ affluunt, bísque remeant, vicenis quaternisq; horis ſemper. Quod vt commodius intelligat ſtudioſus lector, accipiatur prolixius tempus, videlicet octo annorũ, quos etiam* Plinius *omnẽ periodicam varietatem æſtuum*

complecti affirmat. Octennium igitur continet 2 9 2 2 dies, id eſt quotidianas conuerſiones ſolis. Verum quia toto octennio agitant luminaria propemodum 99 ſynodos, luna ambit terræ orbem bis millies octingenties vicies ter, id eſt nonagies nouies rarius, quàm ſol, Quo numero conuerſionum lunæ circa terram duplicato colligantur 5 6 4 6 reciproci æſtus lunæ, qui integro octẽnio, inter duos exortus lunæ adfluunt atque remeant. Vni igitur anno ſolari hoc pacto congruent ferè 706 reciproci æſtus, cuius numeri dimidium minus eſt numero dierum anni ſeu periodici curſus ſolis. Verum & hæ quotidianæ conuerſiones lunæ exiſtunt inter ſe inæquales propter eaſdem cauſſas, quib. dierum naturalium ſpatia variantur. Nã vt ſolis, ita lunæ quoque curſus non ſemper ſui ſimilis eſt, Deinde & aſcenſiones propter obliquitatem zodiaci & horizontis magnã habent varietatem, Accedit denique præter has cauſſas latitudo lunæ. Verùm hoc totum caput copioſe & diſertè explicatum eſt à doctiſſ. viro D. Myllichio præceptore meo chariſſ. in eo commentario, quem in ſecundum Plinij ædidit.

Porro idem Plinius lib. 18 c. 25 de periodo ventorum ac tempeſtatum ſic inquit. Indicandum eſt & illud, tempeſtates ipſas ardores ſuos habere quadrinis annis (Idem dixerat lib. 2. c. 47) & eaſdem non magna differentia reuerti ratione ſolis, Octonis vero augeri eaſdem centeſima reuoluente ſe luna. Ex his locis inuicem collatis non obſcurum eſt ſentire Plinium, quod æſtus maris perpetuo quodam ſocietatis vinculo congruant cum ventorum ac tempeſtatum ratione.

Infinitæ deniq; ſunt in omnib. huius inferioris naturæ partib. vires atq; effectus lunæ. Verũ noſtri propoſiti fuit, tantum inſignes quoſdã locos præſtantiũ atque veterũ autorum hic cõmemorare, ne quid ad huius noſtræ diſputationis finẽ de illuminatione lunæ iure fortaſſe deſiderari queat. Quod ſi quem delectat hæc pars Philoſophiæ de virib. atq; effectib. cũ lunæ, tum reliquorũ ſiderum, is adeat atq; euoluat Aſtrologicos ſcriptores, ac imprimis Ptolemæum, qui vbiquè fere ſuæ ſententiæ Phyſicas rationes annectit. Certum eſt autem & effici & ſignificari varia temperamenta ſeu κράσεις & impetus ſiue inclinationes in hominib. diuerſo ſitu cœli ac ſtellarũ, vt alia eſt diſpoſitio ſiderum quæ ſignificat egregiũ bellatorem, alia quæ excellentem & ſuauem Muſicum, Item alia eſt conſtitutio cœli,

quæ Cholericum, alia, quæ Melancholicum, aut Phlegmaticū temperamentum oſtendit. Etſi autem animi affectus imitantur temperamenta corporum, ſicut rectè ſentit Galenus, tamen voluntas hominis libera eſt, nec rapitur neceſſariò ab inclinationibus, quas natura indidit. Prodeſt igitur vnumquenque noticiam ſui temperamenti & inclinationum ingenij habere, vt & valetudinē ſuam melius regere, & ſtudia ſeu vitæ genus rectiùs ſuſcipere queat, Item vt bonas inclinationes, ac impetus confirmet, à malis vero diligentia & ratione ſeſe abducat. Sed reuertamur tādem ad textū.

TERTIVM GENVS PASSIONVM, QVÆ ACCIDVNT planetis inuicem collatis.

Aſpectus planetarum trinus eſt, cum per tertiam partem, Quadratus cum per quartam, Sextilis vero cum per ſextam eclipticæ partem eorum vera loca diſtiterint.

χόλια.

Exponit hic ſpecies aſpectuum ſeu configurationum, quas Ptolemæus σχηματισμοὺς *appellat. Recenſentur autem quatuor aſpectus. Coitus enim Planetarum à plerisque non annumeratur.*

διάμετρος, *diametra ſeu diametralis, id eſt, oppoſita configuratio, quæ continet dimidium circuli, id eſt, ſex ſigna, & habet hanc notam.* ☍

τρίγωνος, *triangulus, triangularis complectitur trientem circuli, id eſt, 4 ſigna, & propriam habet notam.* △

τετράγωνος, *Quadratus, Quadrangulus, Quadrangularis, conſtans ex 3 ſignis, quæ quadrantem circuli efficiunt, ſignatur nota conuenienti.* □

ἑξάγωνος, Sexangulus, ſexangularis, aut ſextilis interuallo duorum ſignorum, vel ſextante totius circuli conſtituitur, & ſcribitur ſic. ✶

Nota coniunctionis ſeu coitus eſt hæc, ☌. *Cæterùm Ptolemæus communi voce coitus & oppoſitiones vocat συζυγίας, id eſt, applicationes.*

SCHEMA ASPECTVVM
ſeu configurationum.



In hoc ſchemate patent aſpectus de quibus diximus. Oppoſiti

quidem per dimetientes duos ad angulos rectos ſeſe ſcindentes eie-ctis, verbi gratia, ad initia quatuor ſignorum, quas Græci communi appellatione τρόπας, id eſt, conuerſiones, ſeu potius mutationes quatuor temporum anni nominarunt, puta veris, æſtatis, autumni, & hyemis. Deinde trigonos oſtendit æquilaterum triangulum eidem circulo inſcriptum, ſic quadrãgulos aſpectus quadratum, ſextiles denique hexagonus æquilaterus demonſtrat.

Ex his colligitur quamlibet ſtellam in cœlo diffundere ſeptem radios, & econtra quemuis locum ſeptem radiis aſpici ac luſtrari. Nam tres radios iaculatur ſurſum, ſeu in dextram, hoc eſt, ad eas partes, à quibus receſſit ſtella. Totidem verò radios deorſum mittit, aut in ſiniſtrã, hoc eſt, ad eas, ad quas iam recto curſu accedit partes. Septimus radius tendit in diametrum ſeu oppoſitam partem. Exempli gratia, ſol oriens ac tenens initium arietis iaculatur dextros radios retro in antecedẽtia, ſeu medietatem zodiaci auſtralem, quæ tunc occupat ſuperius hemiſphærium, radios inquam hexagonos, tetragonos & trigonos. Eoſdem radios ſiniſtros proiicit ſol in conſequẽtia, ſeu medietatem zodiaci borealem, quæ tunc apud Antipodes conſpicitur, & ad quam tendit ſol. Septima denique ac diametra irradiatione ſol intuetur ipſum occaſum. Verùm de hac re vide copioſius Firmicum, Pontanum & alios aſtrologicos autores.

Hoc præcipuè quæri ſolet, cur hi tantùm aſpectus non plures, aut pauciores ab artificibus ſint conſtituti. De hac quæſtione diſputat Ptolemæus libro 1. Apotel. & poſt eum Pontanus, qui palmam inter recentiores eruditorum iudicio facilè obtinet. Verùm de eadem re pauca quadam & nos adiiciamus in gratiam ſtudioſi lectoris. Sicut igitur alia præcepta aſtrologica initium ſumpſerũt ab experientia, quam ingenioſi homines inſtructi aſtrorum cognitione perpetuò tanquam ſpeculum quoddam ob oculos poſitam habuerunt. Ita quoque de hoc aſpectuum numero & ratione ſentiendum eſſe arbitror. Viderunt enim prudentes homines, qui effectus ac qualitates ſyderum ſollicitè contemplabantur, ſtellarum vim in elementis, eorúmque cõmixtione maximè perſpici, quando ſeſe his irradiationibus inuicem planetæ intuerentur, videlicet aut ſextili, aut quadrata, aut triangulari, vel eſſent denique coniuncti, aut oppoſiti. Harum item configurationum alias eſſe meliores, alias de-

teriores & noxias vſu diſcebant. Nec dubium eſt quin *hæc varietas effectuum primum in luna animaduerſa ſit, quæ ſæpius in vno anno totum ſigniferum ambit ac perluſtrat.* Ea enim *circa quadratos & diametrales aſpectus, cùm diuidua eſt, aut plena, maximè mutat affectionem aeris atque animatorum qualitates pro natura ſigni, quod eo tempore occupat.* Ita *circa ſextiles & trigonos peculiares etiam vires exercet, aut infundit inferioribus corporibus, verùm placidiores & minus violentas.* Habet *item alias vires in coitu.* Omnia *enim corpora tunc minus abundant humoribus, atque aridiora cernuntur, vt ſuprà oſtenſum eſt.* Hoc *exemplum prudentes homines poſtea ad reliquos planetas tranſtulerunt, quorum effectus pro cuiuſque eorum & ſignorum natura, in quibus verſabantur, ſimiles repererunt non tantùm in mutandis tempeſtatibus, verùm etiam in miſcendis tēperamentis animantiū ac præcipuè hominum, quæ poſtea ingeniorū atque animorū inclinationes ſequūtur. Etſi autem quiſque planeta perpetuò ſuam retinet naturam, vt Mars ſemper eſt calidus & ſiccus, Saturnus frigidus, Iupiter temperatus: cæteris denique ſingulis quiddam ineſt proprium ac peculiare, tamen maximæ exiſtunt varietates temperamentorum & naturalium inclinationum, pro diuerſa commixtione luminis planetarum, quæ quidem diſcrimina temperamentorum maximè ſunt illuſtria circa eos, quos iam dixi aſpectus aut configurationes.* Ac *eſt haud dubiè mirabilis quædam, ſed nondum ſatis perſpecta luminis* συμπάθεια *in cœleſtibus corporibus.* Quis *enim nō afficiatur admiratione, ſi cernat hāc legem motus in 3. altioribus planetis perpetuam, vt ſimul ac quadrata eos irradiatione ſol aſpexerit, maximam tunc anomalias proſthaphæreſin poſſideant.* Id *quod etiā* Plinius*(etſi* Martis *proprium credidit) annotandū duxit.* Sic *enim, inquit,* Martis *ſtella, vt propior etiā ex quadrato ſentit radios, &c.* In *hunc modū etiā de aſpectibus diſputauit, is qui* Iſagogen *in* Albumaſaris *aſtrologiā ædidit, quē vide lib.6.c.3.* Hinc *igitur manifeſtū eſt, ex quo fonte manarit doctrina de aſpectibus, nēpe ex attētiore obſeruatione prudentum aſtronomorū, qui poſtea magna ſolertia cauſſas euentuū ex ipſa natura motuum eruere ac monſtrare conati ſunt.* Suprà *verò dictum eſt, cur totus ſignifer, in quo certiſſima lege mouētur hæ, quæ vocantur errātes ſtellæ, ſit in* 12. *æquales partes diſtributus, quæ vocantur* Græcis δωδεκατημόρια*, latinis ſigna.* Sicut *autē numerus huius partitionis acceptus eſt à lunæ periodis,*

Ita maximè quoque naturæ conueniebat, principia harum partium referri ad τρόπας ſeu conuerſiones ſolis, quibus quatuor tempora anni diſtinguũtur, ſicut non multò antè dictum eſt. Notæ verò ſunt appellationes harum 12 partium non temerè eiſdem inditæ, vt aries ſignificat procreationem. Pleraque enim animalia eo tempore anni ædunt ſuos partus. Sic Taurus arationem & labores in agris ſignificat. Gemini connubia & gaudia ob præſentis temporis conditionem. Cancer, humiditatem. Leo æſtus & calorem, Virgo ſterilitatem, & maturitatem frugum penè omnium. Libra decrementum diei vſque ad æquinoctium, &c. His natura duce conſtitutis artifices harum diſciplinarum cauſſas etiam horum aſpectuum monſtrare ſtuduerunt. Duodenarius enim numerus tantùm diſtribui poteſt in duo, & tria, & quatuor, & ſex, nec recipit plures æquales diuiſiones, quæ integra ſigna, &, vt Ptolemæus inquit, πρῶτας τῶν μερῶν, comprehendant. Item circulo, cuius ambitus in 12 æqualia ſegmenta diſtinguitur, non poſſunt inſcribi plura ſchemata rectilinea & æquilatera, præter trigonũ, tetragonum, & hexagonum, ſic vt ſingulis horum lateribus integra non mutilata ſegmenta reſpondeant. Vbi notandum eſt dimetientem, qui repræſentat oppoſitum aſpectum, tranſire per centrum ipſi circulo cum omnibus hiſce inſcriptis figuris commune. Poſtremò ad muſicas quoque harmonias quadrant hi aſpectus, vt videre eſt in hac tabula.

12.		
	Diapaſon	☍
6.		
	Diapente maius	△
4.		
	Diateſſaron	□
3.		
	Diapente minus	✱
2.		

Duodecim enim ſunt primæ partes totius zodiaci, quæ relatæ ad 6. ſigna oſtendunt proportionem duplam, quæ harmonia muſicis eſt diapaſon. In quo etiam hoc pulchrè conuenit, quod diapaſon continet paulò minus ſex tonis, quemadmodum quæ ex oppoſito ſe intuentur, ſex primis partibus diſtant. Deinde 6 ad 4 collata gi-

gnũt rationem ἡμιόλιον aut ſeſcuplam, quam Muſici ad harmoniam diapente accommodarũt. Quatuor autem ſigna interſunt inter ea, quibus trigoni aſpectus aſsignatur. Rurſum 4. ad 3. cuſtodiunt rationem ἐπίτριτον à Muſicis harmoniæ diateſſaron attributam, ſicut quadratus aſpectus eorum eſt, quæ 3. primis partibus remouẽtur. Poſtremò 3. ad 2. rurſum gerunt rationem ſeſquialteram, quam libet nunc appellare diapente minus. Sextilis autem aſpectus duobus ſignis conficitur. Vides igitur, quàm venuſtè ad Muſicas ſymphonias conueniunt aſtrologici aſpectus, quos tamen experientia primum commonſtrauit. Rurſum ſimiles ſunt rationes 12. ad 6. & 6. ad 3. Vterque igitur aſpectus oppoſitus & quadratus minax eſt & malignus. Ita conueniunt quoque rationes ſenarij, ad 4. & ternarij ad 2. Quare trigona cum hexagona proſpera eſt ac fœlix radiatio. Cætera requiras à Ptolemæo & Pontano.

Sunt autem hi aſpectus omnibus planetis cum omnibus cõmunes, niſi quod Venus & Mercurius ſic cum ſole cohærent, vt vltra præſcriptum ſpatium ab eo non digrediantur, quemadmodum ex ſuperioribus eſt manifeſtum. Vide item Plinium libro 2. c. 8. & 17. eáque quæ in hos locos à doctiſſ. viris ſunt annotata, ne huic loco diutius immoremur. Hæc tamen interualla, quibus vterque planeta à ſole vltro citróque diſcedit, ſuam quandam varietatem habet. In Venere quidem præcipuè ob eccentricitatem, quæ variat maximas anomaliæ proſthaphæreſes. Adiunge tamen ea quæ ſuprà in theorica Veneris dicta ſunt, ſi ſcrupuloſius ea tractare cupis. Mercurius autem maximas ſuas diſtantias à ſole habet, diſsimiles ob duas cauſſas, quarum prior cum ea conuenit, quæ in Venere modò tradita eſt. Poſterior verò eſt, quòd linea veri motus ſolis, non parum, vt in Venere, ſed ſæpe multum diſcrepat à linea veri motus epic. Mercurij. Idq́; cùm propter diuerſa apogia, tum eccentricitatem diuerſam. Vnde linea veri motus ſolis interdum verſatur inter lineas veri motus epic. & planetæ, interdum non, &c. Ptolemæi temporibus Veneris à ſole maxima διάστασις, eáque veſpertina in Capricorno, fuit 47. Grad. 35. Minu. Mercurij verò maxima matutina in eodem ſigno 28. Grad. 37. Minu. Vide finem 13. lib. μεγ. συντ.

QVARTVM GENVS PASSIONUM, quæ accidunt planetis, ac præcipuè luminaribus collatis ad terram.

Coniunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum ſecundum longitudinem zodiaci coniunguntur.

Vera autem, quando lineæ verorum motuum ſic conueniunt.

Sed viſibilis, quando lineæ ab oculo noſtro per centra corporum ſuorum eductæ coniunguntur in vnum.

Similiter de oppoſitione media & vera dicendum.

Et attenduntur hæc in eiſdem ſigno, gradu, & minuto.

σχόλια.

Agit nunc autor de iis paſſionibus, quæ planetis ac præcipuè luminaribus contingunt, dum ad terram, ſeu potius ad aſpectum noſtrum referuntur, vt de diuerſitate aſpectus, quæ inter apparentes & veros luminarium coitus ſæpe diſcrimen parit, item de mutatione diametrorum vtriuſque luminarium, de varietate vmbræ in loco tranſitus lunæ. Denique *vulgaria illa præcepta ad elementarem eclipſium tractationem pertinentia, hic locus complectitur. Porrò ad præcedens genus paſſionum pertinent adhuc, quæ de vera mediáque coniunctione & oppoſitione diſputat.*

Quomodo autem ab Aſtronomis aut Geographis *longitudo aut latitudo, ſeu cœli, ſeu terræ accipiatur, in ſphæra traditur.* Lon*gitudo quidem intelligitur ſecũdum quotidianas ſtellarum omnium,*

aut etiam proprias errantium conuerſiones, id eſt, ab ortu earum ad occaſum, aut contrà. Latitudo verò, ſeu declinatio à borea in auſtrum aut contrà: iuxta has enim plagas, etſi nobis ſtellæ altiores vidētur, aut humiliores, tamen in his partibus nunquam emergūt, aut occumbunt, ſeu periodicum ſuum curſum peragunt.

In eadem igitur latitudine, quæuis ſtellæ exiſtere dicuntur, quandiu eundem parallelum eclipticæ circulum poßident.

Coniungi verò ſecundum longitudinem duæ aut plures ſtellæ dicuntur, quas vnus idémque ſemicirculus ad polos zodiaci terminatus comprehendit. Contrà, ſecundum longitudinem tantùm opponuntur, quæ iacent quouis modo in oppoſitis huiuſmodi ſemicirculis, hoc eſt in diuerſis ſemicirculis, qui in eodem plano exiſtunt. Hæ ſunt generales definitiones, quas infrà in diſputatione ſtellarum inerrantium noſſe oportet. Monent enim quæ ſtellæ fixæ etiam vicinæ polis zodiaci ad quas eclipticæ partes propriè pertineant. Vnde manifeſtum eſt, ſtellas etiam paulò minus ſemicirculo inuicem remotas, tamen ad eundem locum eclipticæ ſpectare. Contrà verò ſtellas polis zodiaci propinquas, ac inter ſe parum diſtantes poſſe locis in ecliptica ex diametro oppoſitis reſpondere. Verùm nunc de planetis agamus, quorum gratia zodiaco circulo quædam latitudo verſus vtrunque polum aßignatur. Singuli enim planetæ ſex à ſolis via, quæ ſimpliciſsima eſt paucis quidem partibus, verùm multifariam deflectunt ac euagantur, ſicut poſtea exponetur.

Media itaque coniunctio duorum aut plurium planetarum ſecundum longitudinem vocatur, quando lineæ, quæ ipſorum medios curſus deſignant in eodem ſemicirculo ad polos zodiaci terminato continentur. Media verò eorundem iuxta longitudinem oppoſitio fit, quando iſtæ lineæ in oppoſitos ſemicirculos incidunt. Similiter iudicabis de veris coniūctionibus & oppoſitionibus, deniq; de apparcuti luminarium coitu. Poſtremò ſi quæ fortè ſtellæ in eandem perueniunt rectam lineam, quæ à medio totius aut ab oculo noſtro ad extremum cœli ambitum porrigitur, hæ ſimpliciter in vno loco conſtituuntur, aut apparent, hoc eſt, nec longitudine differunt, nec latitudine. Exempli gratia, colurus ſolſtitiorum, vt in ſphæra nominatur, tranſit per polos zodiaci, à quibus in duos ſemicirculos

diſſecatur, quorum alterum ſolſtitialem bifariam rurſus partitur initium cancri, alterum verò & oppoſitum brumalémque diſcernit itidem in duos quadrantes principium Capricorni. Intelligantur nunc lineæ mediorum motuum luminarium in alterutro ſemicirculo huius coluri, ſiue ſolſtitiali, ſiue brumali. Iam ſi luna verſatur extra eclipticam in aliqua latitudine, dicitur fieri medius luminarium coitus tantùm iuxta longitudinem, ſin autem caret latitudine, continget medius coitus ſimpliciter, hoc eſt, linea medij motus lunæ non tantùm iacet in eodem plano cum ſolis linea, verùm vna eadémque vtriuſque luminaris linea medij motus exiſtit, ita vt nec in longum nec latum diſſideant. Quòd ſi hæ mediorum curſuum lineæ porrigantur in oppoſitos ſemicirculos, id eſt, in eodem quidem plano per polos eclipticæ tranſmiſſo, at in diuerſas partes, lunáque nõnullam habeat latitudinẽ, opponuntur luminaria tantùm in longitudinem, ſin autem tunc luna omnis latitudinis fuerit expers, lineæ mediorum motuum exiſtunt ſuper eandem rectam, hoc eſt, ſimpliciter opponuntur, tam in longum, quàm latum. Idem eſt iudicium de veris ſynodis & diametris, id eſt, coniunctionibus & oppoſitionibus non tantùm luminarium, ſed reliquorum item planetarum, &c.

Quæri autem hoc loco poteſt, quantum temporis ſpatium intercedat inter veros coitus & diametros planetarum, ac præcipuè luminarium. Magna hæc res habet varietatem, ob varios & multiplices curſus planetarum. Verùm vt ſtudioſi aditum quendam habeant ad huiuſmodi ſpeculationes, proponamus nobis luminaria, in quibus monſtrabo, quantum, vt cum maximè, veræ ſynodi ac diametri à mediis diſcrepare queant, atq; generales regulas quaſdam indicabo. Non eſt autem dubium, veram ſynodon luminarium tunc longiſſimè aut poſt mediam accidere, quando ſub ipſum medium coitum, diſtant vera loca luminarium vtraque proſthaphæreſi, ſolis ſcilicet, atque anomalias lunæ. Id quod circa longitudines medias eccentrici ſolis euenire poteſt. Similiter indicabis de oppoſitione ſeu diametro.

SCHEMA

SCHEMA SYNODORVM atque oppoſitionum luminarium.



In hoc ſchemate extremus circulus zodiacum refert, ſuper B centro mundi deliniatus.

Medius eſt eccentricus ſolis, cuius apogion H, *perigion* K, *ſuper centro* A.

Intimus eſt delator epicycli lunæ ſuper centro mundi deformatus, eò quòd centrum epicycli luna noua plenáque pariter abſit à medio totius.

Ordo ſignorum intelligatur iuxta ſeriem literarum C D E F, *nempe à dextris verſus ſiniſtram.*

Itaque circa D, *prima longitudo media ſolis, quæ iuxta initium libræ eſt.*

Circa F *altera eiuſdem, quæ prope vernam ſectionem.*

1. *Ponamus iam fieri medium coitum luminarium, dum centrum epic. tenet punctum* D, *ita vt linea* B D M, *ſit pro linea medij motus amborum luminarium ſiue vna ſit, eadémque linea reipſa, ſiue duæ ſint lineæ in eodem plano, vt dictum eſt. Præterea luna ſit in puncto* P *ſui epicycli, id eſt argumentum verum lunæ* T L P, *ſignorum 8. partium, præterea 25. ferè. Sol igitur in* S *puncto ſui eccentrici. Verus itaque locus ſolis in zodiaco* N, *lunæ* O, *quorum locorum interſtitium arcus* N O, *qui conflatur ex proſthaphæreſi ſolis, nempe arcu* N M, *& proſthaphæreſi anomaliæ lunæ, arcu* M O, *vtraque maxima.*

Solis quidem.	*2. partium*	*10. ſcrupulorum.*
Lunæ	*4.*	*56.*
Aggregatum	*7. par.*	*6. ſcrup.*

Id eſt, 25560. ſecundorum, qui eſt arcus N O, *diſtantiæ verorum locorum ſolis & lunæ tempore medij coitus.*

Nunc ſi vis ſcire quantum temporis interſit inter medium & verum nouilunium h.e. quanto interuallo temporis luna poſſit ſuperare motum ſolis arcu N O, *hac vtendum eſt ratione.*

Motus lunæ horarius	1976	*ſecundorum.*
Solis autem	148.	
Differentia & exceſſus lunæ	1828.	

Per hanc differentiam ſeu ſuperationem lunæ partire priorem numerum ſeu arcum N O, *& reliquum eiuſdem numeri per*

60. reſolutum in ſcrupula, rurſus partire per illã. Quotiens offert tibi 13 horas 59 ſcrup. ſeu minuta vnius horæ. Tanto igitur ſpatio tẽporis luna perambulat arcum N O, qui vera luminariũ loca ſub ipſam mediam ſynodum diſiungit, id eſt, verum plenilunium antecedit mediam coniunctionem horis 13. ſcrup. 59. aut vt in tabulis, integris horis 14. quemadmodum mox regulis quibuſdam explicabitur. Porro hoc diſcrimen temporis maximum eſt, quòd inter verum ac medium tam plenilunium, quàm nouilunium poteſt accidere.

2. Maneant reliquæ hypotheſes, vt antea, luna ſaltem nunc obtineat L, ita vt argumentum verum lunæ arcus T R L, partium ſit 95. Hic maxima proſthaphæreſis ſolis abiicienda eſt ex maxima proſthaphæreſi anomaliæ lunæ, vt reliquus fiat arcus N O, quo ſcilicet vera luminarium loca diſcrepant in ipſo medio nouilunio. Is igitur erit 2 partium 46. ſcrup. id eſt 9960 ſecundorum, partiendus rurſum per ſuperationem lunæ, quæ eſt 1828. Colligitur ergo tempus 5 horarum 27. minutorum, quibus media ſynodus veram præcedit. Ex his duobus exemplis ſtudioſus lector facilè coniiciet, quo pacto interuallum temporis medij ac veri nouilunij ſit cognoſcendum. Similis autem ratio eſt pleniluniorum ac reliquorum aſpectuum. Nunc regulas quaſdam ſubiiciam, quando vera nouilunia aut plenilunia ſint priora mediis, aut poſteriora.

REGVLAE.

Media nouilunia interdum in idem tẽpus cum ſuis veris incidunt. Interdum ab eiſdem diſcrepant per aliquot horas.

Incidunt in idem tempus.

1. Quando ſol eſt in apogio aut perigio ſui eccentrici. Itemq́; luna in ſui epicycli ſeu apogio ſeu perigio. Tunc enim vna eademque linea pro ambobus luminaribus fungitur officio lineæ, & veri & medij motus. Voco autem nunc vnam eandémque lineam, ſiue reuera ſit vna linea, ſiue duæ ſint in eodem plano, quod per eclipticæ polos incedit.

2. *Quando nec ſol nec luna in apogiis aut perigiis ſuorum orbium exiſtunt, ſiquidem & hoc pacto lineæ verorum motuum poſſunt aut prorſus copulari ſeu vniri potius, aut ſaltem in eodem plano, quod per zodiaci polos traiicitur, contineri. Etenim in omnibus mediis nouiluniis, etiam illud planum, quod tranſiens per zodiaci polos complectitur lineam veri curſus ſolaris, hoc eſt, ipſum ſolem, neceſſariò planam ſuperficiem epicycli lunæ inter ortum & occaſum porrectam ſecat, id fiat ſiue ad rectos angulos, ſiue obliquos. Nam vt ſecet, ideo neceſſe eſt, quòd proſthaphæreſis ſolis perpetuò minor eſt proſthaphæreſi anomaliæ lunæ. Ac quia in omnibus locis præter apogion & perigion ſol aliam habet veri, aliam medij motus lineam: ideo lineæ verorum ac mediorum curſuum ſolis & lunæ non in eodem plano conſtituentur, imò potius in alio verorum, in alio rurſus mediorum lineæ. Vnde planum illud, quo vtræque lineæ verorum locorum continentur, planam epicycli lunæ ſuperficiem ſcindet in duo inæqualia ſegmenta. Difficilia ſanè hæc videntur. Recurre igitur ad præcedens ſchema, in quo hæc planiſſimè apparent.*

Dum centrum epicycli in D, *lineæ mediorum motuum ſolis & lunæ repræſentantur linea* B D M, *tanquã plano quodam, &c.*

Quia autem ſol in S, *linea veri motus ſolis* B S N, *ſecans epicyclum in punctis* R *&* V.

Quando igitur luna in altero horum punctorum, R *aut* V, *neceſſe eſt luminaria eodem tempore coniungi ſecundum vtrunque curſum, medium & verum.*

Idem fiet centro epicycli conſtituto circa punctum F.

Verùm hoc intereſt, quando medius luminarium coitus incidit in priorem medietatem eccentrici ſolis, quæ eſt ab apogio in conſequentia, ſegmentum epicycli lunæ orientale, in quo videlicet luna attollitur iterum, ſuperat ſemicirculum. Reliquum verò, quod eſt occidentale, tantò minus eſt ſemicirculo. Dixi enim epicyclum diſtribui à punctis R *&* V *in ſegmenta inæqualia, &c. At ſi medius luminarium coitus competat in poſteriorem medietatem eccentrici*

ſolis, quæ eſt ab apogio in præcedentia, ſegmentum epicycli occidentale, in quo luna ad nos deſcendit, maius eſt reliquo, quod ſpectat ad orientem. Ratio eſt in promptu, Quia illic linea medij motus ſolis veram ſubſequitur, hic contrà fit.

Sed quando, inquies, hic caſus locum habet? Reſpondeo, Cùm proſthaphæreſes ſolis & anomalias lunæ æquales fuerint, & vtræque ad medios ſuos curſus adiiciendæ, aut demendæ, &c.

II. Vera nouilunia diſcrepant à mediis, interdum præcedentia, interdum ſubſequentia certo interuallo temporis, cuius computatio antea duobus exemplis monſtrata eſt.

PRAECEDENTIA VEL
- *Cùm ſol in prima ſui eccen. medietate, & luna in ſegmento ſui epic. orientali, de quo iam dictum eſt.*
- *Cùm ſol in altera medietate ſui eccen. lunáque rurſus in ſegmẽto ſui epic. orientali, quod iam minus eſt.*

SEQVENTIA VEL
- *Cùm ſol verſatur in prima ſui orbis medietate, luna in ſegmento occidentali, quod minus eſt.*
- *Cùm ſol incedit in poſteriori ſui delatoris medietate, luna iterum in ſegmento ſui epic. occidentali, quod iam maius eſt.*

Poſtremò, quas hactenus tradidimus regulas de nouiluniis, eodem prorſus modo de pleniluniis, velim accipias. Planè enim nullum exiſtit diſcrimen. Seorſim tamen de nouiluniis diſſerui ad vitandas otioſas ταυτολογίας, quæ profectò in his artibus perſpicuè tradendis non vbique caueri poſſunt. Denique in cæteris aſpectibus luminarium eædem regulæ locum habent.

Expectas fortaſſe ſtudioſe lector, vt ſimiliter diſputem de re-

liquorum planetarum cum ſole aut mutua ipſorum inter ſe coniunctione atque oppoſitione, cæteriſque aſpectibus. Verùm hic aperit ſe immenſum pelagus, tantáque varietas, vt paucis ea regulis comprehendi haudquaquam poſsit. Sed vt ex plurimis pauca proferam, Venus & Mercurius perpetuò cum ſole conglutinati ſunt, quod ad medium curſum attinet, & tamen Venus vix intra dies 584. (quo tempore ipſa ambitum epicycli ſui peragit) bis tantùm cum ſole congreditur. Similiter bis Mercurius intra dies 116. propemodum. Nam pro oppoſitione vterque eorum cum ſole iterum coitum facit. Ita etiam periodicum tempus cuiuſque 3 ſuperiorum in ambitu ſui epicycli docet vtcunque æſtimare, quantum temporis inter coitus ipſorum cum ſole aut cæteros aſpectus intercedat, id quod ex ſuperioribus facilè diiudicari poteſt. Vide Cleomedem in fine ſecundi. Sic Martis ac ſolis verus congreſſus à medio poteſt, vt cùm maximè, 20 diebus diſcrepare. Vera item oppoſitio à media diebus aliquanto pluribus, nempe in ſumma 25 ferè. In reliquis duobus ſuperioribus quando cum ſole coniunguntur, minus eſt diſcrimen, quoniam ob tardiorem ipſorum motum ſol eoſdem citius conſequitur. Poſtremò infinita eſt ſeu varietas ſeu diſcrimen, quod accidit circa medios ac veros coitus, cæteróſque aſpectus earum quinque ſtellarum, quas veteres olim propriè planetas, ſeu errantes dixere, quòd hæ ſolæ progreſſus, ac regreſſus, ſtationéſque facere viderentur. Omitto igitur hæc, & ad ſequentia pergo.

Ex iſto patet ſæpe coniunctionem veram eſſe, quando media præceſsit, aut futura eſt: Sæpe etiam veram eſſe, quando tamen viſibilis non eſt: Aliquando etiam viſibilem veram præcedere, quandoque verò ſequi.

ϰόλιον.

Hic partim eſt epilogus præcedentium, partim verò noua propoſitio eorum quæ iam explicare conabitur. Nam quod medij coitus à veris differunt hac lege, vt interdum priores contingant, interdum etiam poſteriores quàm veris, id ſequitur ipſas hypotheſes motuum ſolis & lunæ, vt declaratum eſt. Quòd autem & apparentes ſynodi cum veris non congruant, imò plerunque diſſideant, hoc

nimirum opus habet explicatione, quæ vt ſit illuſtrior, ac magis perſpicua, vtitur Purbachius quadam ἀναλύσει, explicat obſcura vocabula definitionibus geometricis. patefacit cauſſas, recenſet ſpecies, ac poſtremò repetit in epilogo hanc propoſitionem, verùm non ita nudam, ſed veſtitam ſuis circunſtantiis, &c.

DE DIVERSITATE ASPECTVS, quam Ptolemæus vocat παράλλαξιν.

Locus verus aſtri eſt punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum aſtri protentam terminans.

Locus autem viſus ſiue apparens per lineam ab oculo per centrum aſtri protractam determinatur.

Diuerſitas aſpectus aſtri eſt arcus circuli magni per zenith & verum locum aſtri tranſeuntis inter locum aſtri verum & apparentem interceptus,

χόλια.

μέση πάροδος, medius locus,

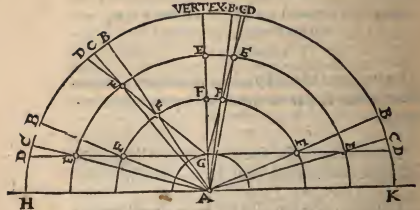
ἀκριβὴς verus.

φαινομένη apparens, viſus locus, hoc eſt, in quo viſus noſter obiectum apprehendit. In ſole autem apparentem locum pro vero ſuprà vſurpauimus docendi gratia.

Sic φαινομένη σύνοδος eſt apparens ſeu viſibilis coniunctio.

παράλλαξις, euariatio, hallucinatio, aberratio. Vide de hac voce Budæum. Aſtrologis ſignificat ſtellam in alio loco cœli apparere, quàm in quo reuera exiſtit. Hodie vocant diuerſitatem aſpectus.

SCHEMA PARAL-laxeos.



In hoc ſchemate A, centrum mundi.

C, punctum in ſuperficie terræ, vnde aſpicitur ſtella, ſeu, vt Ptolemæus vocat, ὄψις τῶν ὁρόντων.

Sit iam locus planetæ in F.
Verus itaque locus planetæ B.
Locus apparens eiuſdem D.

Planum horizontis D G D, æquidiſtans diametro mundi H A K.

Vertex finitoris extremitas lineæ A G F E, quæ linea eſt velut axis, ſuper idem horizontale planum erectus.

Parallaxis ſeu diuerſitas aſpectus ſtellæ in F, eſt arcus circuli magni per capitis verticem, & vtrunque locum ſtellæ tranſeuntis, arcus inquam B D.

Ita parallaxis ſtellæ, quæ punctum E poſſidet, arcus eiuſdem circuli D C.

Regulæ.

1 *Locus verus & apparens ſunt in eodem circulo altitudinis, id eſt, in circulo magno per verticem capitis tranſmiſſo.*

2. *Apparens locus ſemper eſt propior horizonti, in ea parte, ad quam ipſa ſtella à vertice declinat. Verus contrà propior eſt verticali puncto.*

3. *Hinc ſequitur in climatis aquilonaribus, quæ polum 30 partibus altiorem habent apparentem planetæ, ac præcipue lunæ locum ipſo vero auſtraliorem exiſtere. Eſt enim maxima declinatio ſolis pene 24 partium, lunæ vero latitudo 5 partium & cætera.*

Inde manifeſtum eſt, quantò vicinius aſtrum centro mundi & horizonti fuerit, tantò maiorem habere diuerſitatem aſpectus. Hanc quoque maximam in Lunam reperiri. In Marte vero non bene perceptibilem. Habet namque ſemidiameter terræ ſenſibilem ad ſemidiametrum orbis lunæ, non multum autem perceptibilem ad ſemidiametrum orbis Martis magnitudinem.

σχόλιον.

Antea vocabula definitionibus explicauit, nunc cauſſam demonſtrans inde ratiocinatur, qui Planeta vincat cæteros parallaxi, id eſt aſpectum noſtrũ maxime omniũ fallat ac ludificetur. Cauſa verò eſt exigua planetæ diſtantia à medio totius, ita vt ſemidiameter terræ ſit perceptibilis portio eiuſdem diſtantiæ. Quare cùm luna ſit citima terris, neceſſe eſt in eius loco deſignando plus aberrare aſpectum noſtrum, quàm in vllo alio planeta, eámque ſe nobis ex alio extremi cœli loco oſtendere, quàm ſub quo reuera interim conſiſtit. Totum verò hoc patet, & expoſitum eſt in præcedenti ſchemate.

Verbi gratia, ponamus F G, diſtantiam lunæ à terris 64

partium cum ſextante, dum luna tenet partem horizontis orientalem, aut occiduam, hoc eſt, dum angulus A G F *rectus eſt, quia* A G E, *tanquã axis, ſuper planum finitoris conſiſtit* πρὸς ὄρθας. *Quare iuxta doctrinam planorum triangulorum angulus* A F G, *qui parallaxeos angulo* B F D *per* 15 *pri. ele. æquus eſt, reperitur* 0 *partis* 53 *ſcrup.* 34 *ſecundorum. Quod ſi accipias lunam propiorẽ terris, offendes in ſimili caſu maiorem parallaxin.*

Eodem modo ſi ponas punctum E *ſolem orientem, aut occũbentem, eiúſque à medio vniuerſi remotionem accipias ex* Ptolemæi *ſententia* 1210 *ſemidiametros terræ, inuenies angulum* A E G *aut* D E C *parallaxin ſolis tantum* 2 *ſcrupulorum* 51 *ſecund. Quæ ſane parallaxis, vt eſt exigua, ita quoque ab obſeruationibus non traxit originem.*

Hinc intelligi poteſt, Martem, *vt ſuperiorem ac remotiorem ſole, nullam, aut vix obſeruabilem aſpectus diuerſitatem admittere, tametſi hac noſtra tempeſtate præſtantes artifices id ipſum quoque in dubium vocant.* Multò *igitur minùs hallucinatur viſus noſter circa cæteras ſtellas errantes & inerrãtes, quæ ſupra* Martem *collocantur.*

Dixi de vera cauſſa parallaxeos, ex qua iudicari poteſt, quib. ſtellis hoc phænomenon accidit. S*ed præterea ſciẽdum eſt, quod ſtella huic phænomeno obnoxia, non eodem ſemper modo faciat parallaxin, ſed maximam quidem in finitore, nullam vero prorſus in vertice.* I*ta variat parallaxin ſtellæ poſitus ſupra finitorem, quemadmodum hoc ex eodem ſchemate perſpicuum eſt.* S*icut enim angulus* F G A *aſcendente ſtella verſus faſtigium capitis noſtri magis magiſque laxatur, ita contrà in eodem triangulo fiunt reliqui duo anguſtiores, donec tria latera quæ trigonum conſtituunt, in vnam eandémque rectam lineam tandem coeant, & cætera.*

Porrò diligens huius rei conſideratio non poteſt non admiratione adficere ſtudioſos harum artium, quo pacto ſeu parallaxis ſeu diſtantia lunæ ſemidiametris terræ menſurata vel artificum obſeruationib. potuerit addiſci. Item cum mutuas tradant operas, ſic vt vno percepto alterius notitia mox habeatur, vtrum prius animad-

uerſum alterum poſtea prodiderit? Reſpondeo. *Primùm, ſicut ueræ quantitates, ita & abſoluta diſtantia cœleſtium corporum non poteſt vllo humano aſpectu menſurari.* Parallaxes *igitur reliquæ erant, quib. hoc tam arduum negocium mortales perſcrutarentur. At qua via, dices, vera latitudo lunæ ab apparēte potuit ſeparari?* Di*gna profecto res eſt admiratione, vt non temere boſce artifices tantopere prædicauerit* Ouidius, *cum inquit.*

> *Felices animæ, quibus hæc cognoſcere primùm,*
>
> *Inq; domos ſuperas ſcandere cura fuit. &cæt.*
>
> *Admouêre oculis diſtantia ſidera noſtris,*
>
> *AEtheráque ingenio ſuppoſuere ſuo. &cæt.*

Vt *paucis igitur rem maximam expediam, ſic ſe habet.* Ptolemæus Alexādriæ AEgypti, *quæ fuit nobiliſſima ſchola & alumna præſtantiſſimarū artium, obſeruauit cū alia ſidera, tum ſedulo quoq; intentus fuit in hanc occaſionē, vt luna circa principiū cancri maxime eſſet in aquilonem ſublata.* Hoc *enim pacto conſtabat lunam, poſtquam meridianum circulum attigiſſet, cariturā omni parallaxi, propterea quod lunæ latitudo maximæ ſolis declinationi iuncta efficeret arcum propemodum æqualem latitudini Alexandriæ.* Ita *deprehendit primum veram latitudinem maximam,* Vn*de poſtea tabulas latitudinum lunæ confecit.* Deinde *obſeruauit lunam maxime auſtralem circa brumalem ſolis cōuerſionem, ſeperauitque à vera latitudine parallaxin, ex qua beneficio geometriæ & numerorū diſtantiā lunæ à totius medio ſemidiametris terræ menſuratā pronūciauit.* Iam, *ſi libet, vide hæc copioſius apud ipſū* Ptolemæū *in 5.* Idem *ergo, inquies, in ſole factū?* Imo *vero parallaxis ſolis haud facile ſub oculos cadit, ac ea ipſa, quæ ſcitur, ab obſeruationib. non ſumpſit originē, verum ex ipſa potius diſtantia ſolis iudicata eſt,* Dubium *enim eſt, ſicut ipſe* Ptolemæus *teſtatur, vtrū ſol omnino aliquam faciat parallaxin.* Eam *vero diſtantiā ſolis collegit mira ſagacitate* Ptolemæus, *partim ex ijs, quæ lunæ parallaxin neceſſario comitari vidētur, partim verò ex ſolis defectu, vt ex ſequētib. poſtea clarius intelligetur.* Huius *inueſtigationis methodus propria eſt* Ptolemæi, *nec in mentem venit ipſi* Hipparcho *alioqui*

ingenioſiſſimo,quem longe aliam rationem,ac minus expeditam ingreſſum fuiſſe idem locus in magna ſyntaxi oſtendit.

Obijciat fortaſſe hic quiſpiam,ſi terra non habet ſe inſtar puncti ad orbes cœleſtes,falſum erit quod in primis elementis traditur,horizontem eſſe magnum circulum orbes cœleſtes in duo hemiſphæria partientem.Hoc enim pacto planũ horizontis, quod conuexitati terræ incumbit, adhuc plurimum à terra ſeu totius mundi centro diſcrepabit.Reſpondeo,verum eſt, quod huiuſmodi planum non omnino in æquas portiones dirimat ſphæras vicinorum planetarum,qui faciũt aliquam parallaxin,ac præcipue lunæ ſphæram, Ac cæterorum planetarum orbes,qui expertes ſunt parallaxeos, ſaltem ſenſus iudicio æquis portionibus diſterminat, Ac niſi terra & ad ſphæram ſolis inſtar puncti exiſteret,ipſæ vmbræ,quæ radijs ſolis redduntur,nunquam forent tam certæ horarum indices, eò quòd gnomonum diſtantia à medio terræ,eſſet ſenſibilis pars eius interualli,quo ſol à noſtro aſpectu receſſit. Præterea quam ſit exigua terra ad totius cœli ambitum,vel apparens ſolis quantitas aperte nos docet,cum ab Aſtronomis euidentiſſime demonſtretur, terram ipſo ſole eſſe multo minorem.Si terra igitur ad ſphæram ſolis vſq; à noſtris oculis amoueretur , ſimul fortaſſe ob paruitatem aſpectu ſuo nos priuaret.Quare etiam Ptolemæus,cum de ſuperioribus planetis diſputat,centrum zodiaci vocat τὴν ὄψιν τῶν ὁρόντων, ſic vt extremam terræ ſuperficiem , vnde nos cælum ſtellàſque intuemur,ac eiuſdem terræ centrum pro eodem accipiat, quod in lunæ loco exactius venando nequaquam ipſi permittebatur.

Ac vt de vſu parallaxeos paucis admoneatur ſtudioſus lector, ſciat hanc eſſe præcipuum fundamentum totius doctrinæ de luminarium ac præcipue ſolis defectu.Ea enim neglecta,nemo vnquam tempus alicuius defectus ſolaris ſeu præteriti ſeu futuri recte enunciauerit,quemadmodum ex ſequentibus indicari poteſt.Item,quæ ſit trium maximorum naturæ corporum ſolis,lunæ,ac terræ proportio,aut quibus inter ſe diſtent interuallis,harum & ſimilium rerum ſolæ parallaxes lunæ certum indicium fecerunt,& cætera.

DIVERSITAS aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorum vnus per polos eclipticę & locum verum procedit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri viſum.

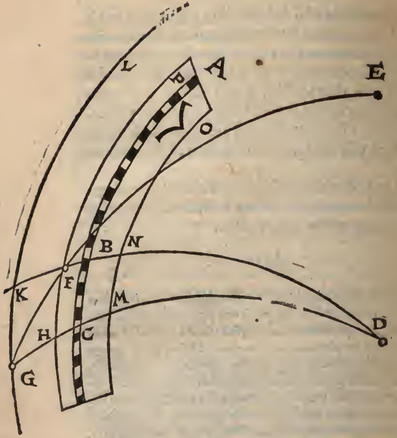
Diuerſitas aſtri in latitudine eſt arcus circuli magni per polos zodiaci tranſeuntis & locum aſtri verum interceptus inter duos circulos eclipticæ æquidiſtantes, quorum vnus per locum verum aſtri progreditur, alter per locum eius viſum. Id autem quod de his circulis æquidiſtantibus eclipticę intercipitur inter circulos magnos per polos zodiaci trā ſeuntes, ſimile eſt diuerſitati aſpectus in lōgitudine.

Vnde diuerſitas aſpectus eſt quaſi linea diagonalis quadranguli, cuius latera ſunt, diuerſitates aſpectus in longitudine & latitudine.

χόλια.

Parallaxis, quæ hactenus in genere deſcripta eſt, alias duas ſpecies recipit, aut ex ſe potius gignit non prætermittendas in eclipſium doctrina, quarū altera κατὰ μῆκος, altera vero κατὰ πλάτος accipitur. Parallaxis κατὰ μῆκος, hoc eſt diſcrepantia veri & apparentis loci ſecundum longitudinem eclipticæ, & in cauſſa eſt, cur vera ſynodus atque apparens non in idem tempus incidant, & quantum intercedat temporis, commoſtrat. Et parallaxi autem κατὰ πλάτος, id eſt, ex interſtitio veri & apparentis loci ſecundum Latitudinem zodiaci, poteſt iudicium ſumi, quantus defectus ſolis, & in quam plagam, denique an omnino aliquis ſit propoſito certo tempore expectandus. Hæc de vſu lectorem ſtudioſum monere viſum eſt. Ipſas porro definitiones in ſchemate declarabo.

SCHEMMA PARALLAXEON
ſecundum omnes ſpecies.



Polus zodiaci D.
Arcus eclipticæ A B C.
Vertex capitis E.
Locus verus planetæ F.

Circulus verticalis per verum locum traiectus E F G.

In hoc ipſo circulo locus apparens planetæ G.

Parallaxis igitur planetæ ſimpliciter accepta reſpectu verticis eſt arcus F G.

Circulus magnus per polos zodiaci & verum planetæ locum incedens D B F K.

Eodem modo circulus magnus per apparentẽ locum D C G.

Itaque parallaxis in longitudinem arcus eclipticæ B C. *his duobus magnis circulis comprehenſus.*

Circuli paralleli eclipticæ P F H. & L K G, *quorum alter ſu per verum locum, alter ſuper apparentem inſcribitur.*

Parallaxis igitur in latitudinem zodiaci arcus F K. *incluſus duobus circulis parallelis.*

Porro arcus K G, & F H. & B C, & N M. *ſunt inter ſe ſimiles ſeu analogi, ac proportionales, eò quòd inuicem ſunt paralleli, atque intercepti inter eoſdem duos magnos circulos, qui per ipſorũ polos incedunt per* 23 *tertij triang.* Regio.

Poſtremo quadrangulũ eſt F H G K, *cuius latera parallaxes in latitudine* K F, & G H. *oppoſita & inter ſe æqualia, itémque duo reliqua latera oppoſita, ſed inæqualia parallaxes in longitudine. Eſt enim* F H *maior, quam* G K. *quia propior eclipticæ, vt circulo magno & cæt. Arcus* F. G. *quaſi diagonius.*

Diagonij appellatio propriè pertinet ad parallelogramma recti linea.

Diametri ad circulum.

ἄξων, *axis de ſphæra dicitur.*

Porro tota hæc diſputatio tantum pertinet ad duo luminaria. H*as enim parallaxes neceſſe eſt diligenter conſiderare ob defectus ſolares, quemadmodum dictum eſt.*

Quærat aliquis, qua ratione facta ſit ſeparatio harũ parallaxiũ, ac diſcreta ea, quæ eſt in longũ ab ea, quæ in latũ vergit. R*eſpondeo.* H*æc ſeparatio non pendet ab obſeruationibus, ſed poſtquam*

obſeruationes monſtraſſent eam parallaxin, quam facit ſtella in verticali circulo, ipſi artifices poſtea, ac precipue Ptolemæus ingenioſe hanc ſeparationem inſtituerunt, atque geometricas demonſtrationes & numerorum vſum prudenter, cum in hac, tum alijs aſtronomiæ partibus adhibuerunt. Vt autem ſtudioſi habeant quendam aditum ad has ſpeculationes, & fontes ac veras cauſſas huius varietatis perſpiciant, volo pauca quædam commemorare.

1. *Primùm igitur, ſi planeta occupat verticem capitis, idem eſt locus verus & apparens, vt nulla prorſus nec in longum, nec in latum contingat parallaxis. Ecõtra, dum oritur aut occidit planeta (precipue luna) maxima eius eſt parallaxis in circulo verticali. Ea denique tantò eſt maior, quantò planeta vicinior horizonti, quemadmodum hac ſuperioribus regulis ſunt tradita. Porrò hæc ipſa parallaxis aliàs tantum in longitudinem diſcernit verum & apparentem locum, aliàs tantum in latitudinem, aliàs vtroque modo promiſcuè.*

2. *Directè igitur ſecundum longitudinem eclipticæ ea interiacet inter verum & apparentem locum, quando ecliptica & per verticem capitis tranſit, & à planeta tunc occupatur. Si tamen parum fortaſſe ab ecliptica diſtiterit planeta, vera eius latitudo erit pro apparente. Porrò hæc regula tantum locum habet in primo & ſecundo climate ſeu ad altitudinem poli 24 graduum. In cæteris climatis omnibus ſemper eſt aliqua parallaxis in latitudinẽ, etiam cùm nulla ſit in longitudinem.*

3. *Verus & apparens locus planetæ tantùm latitudine diſſident, hoc eſt, tota parallaxis vergit in latitudinem, quando circulus magnus per zodiaci polos & planetæ verum locum ductus ſimul per faſtigium capitis tranſit. Tunc enim vterque planetæ locus exiſtit in eodem circulo, qui planetæ latitudinem ſeu declinationem ab ecliptica determinat. Porro ſingulis diebus hoc ſemel contingit in quouis hemiſphærio, ſicut ſequentia melius declarabunt.*

4. *Parallaxis planetæ partim in latum, partim in longum deflectit: ſeu verus & apparens locus & longitudine & latitudine diſiungũtur, cùm nec ecliptica à planeta occupata, nec circulus magnus per planetæ locum & polos zodiaci tranſmiſſus per capitis verticem tranſeunt.*

Ex his

Ex his itaque apparet, quid omnis hæc varietas parallaxeos reſpiciat duo puncta, videlicet polum zodiaci, & faſtigium capitis. Parallaxis enim in longitudinē ſortitur varietatem, prout ſitus ecliptice ſe habet ad punctum verticale. Altera vero parallaxis, quæ fit in latitudinem, variatur vnà cum eo ſitu, quo circulus magnus per zodiacī polos & ſtellæ locum traiectus verticem intuetur.

Vnde rurſus & hoc colligitur, puncta eclipticæ pariter remota à punctis conuerſionum ſolis verſari in eadem varietate vtriuſque parallaxeos, verùm in diuerſis quadrantib. in quos dirimit ſuperius hemiſphærium circulus magnus per zodiaci polos & verticem incedens. Exempli cauſſa. Initia ſcorpij & piſcium pariter abſunt à conuerſionibus. Oſtendunt autem tabulæ eclipſium à noſtro autore compoſitæ, ob parallaxin longitudinis veram ſynodon luminarium hora integra cum dodrante, diſcrepare ab apparente quatuor horis ante meridiem, dum ſolem geſtat principium ſcorpij, aut totidem horis poſt meridiem ſole in Piſces tranſitum faciente, idq; in ſeptimo climate. Ideo autem hoc euenit in diuerſis quadrantibus quòd æqui arcus à tropicis punctis æquo interuallo abſiſtentes viciſſim ortus & occaſus ſuos adæquant, vt qualis eſt ortus piſcium, talis deſcenſus ſcorpij, & econtra. Poſtremo totum hoc, quod iam dictum eſt, noſtra tempeſtate magis valet ob eam cauſſam, quòd apogion & perigion ſolis nunc circa tropas conſiſtunt, &cæt.

Diuerſitas aſpectus lunæ ad ſolem eſt exceſſus diuerſitatis aſpectus lunæ ſuper diuerſitatem aſpectus ſolis.

σχόλιον.

Facit & ſol quandam parallaxin, quanquam exiguam. Huius quoque rationem habere oportet in longum & latum, ſi apparentes ſynodos quàm certiſſimè venari volumus. De hac tota tractatione parallaxeon vide Ptolemæum lib. 5 & Regio. lib. 5 proposi. 25 & ſequentib.

Si vera coniunctio luminarium fuerit inter gra-

dum eclipticæ aſcendentem, & nonageſimum eius ab aſcendente, viſibilis eorum coniunctio præceſsit veram. Si autem inter eũdem nonageſimum, & gradum occidentem fuerit, viſibilis veram ſequetur. Sed ſi in eodem gradu nonageſimo acciderit, tum ſimul viſibilis coniunctio cum vera fiet, nulláque diuerſitas aſpectus in longitudine cõtinget. Nonageſimus namque gradus eclipticæ ab aſcendente ſemper eſt in circulo per zenith, & polos zodiaci procedente.

χόλια.

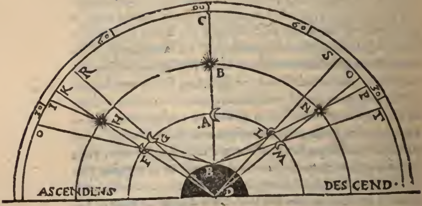
Repetitio eſt ſuperioris propoſitionis, ac epilogus totius huius loci de parallaxi, qui regulas continet, vbi interiectum tempus inter apparentem & verum coitum ab eo, in quod incidit verus coitus, debeat deduci, aut contrà adiungi. Ac, vt à ſtudioſo lectore harum regularum cauſſæ penitus intelligi queant, operæprecium eſt, eam rationem, quam regulis ſubiunxit autor, diligenter inſpicere, ac conſiderare. Sicut igitur nonageſimus gràdus æquatoris ſeu medius inter ortum & occaſum vendicat ſibi meridianum circulũ tanquam proprium, qui per polos æquatoris & verticem capitis deſcribitur, ita nonageſimus gradus eclipticæ perpetuo verſatur in eo circulo, qui per eundem verticem, ſed eclipticæ polos defertur. Cùm enim in ſphæra maximi orbes medij inter ſe diuiduntur, ſi per eorundem polos deducitur alius magnus circulus, dirimet eorum ſemicirculos bifariam, ſeu in duos quadrantes per 26 tertij triang. Regio. Iam quid interſit, ſimiliter videndum eſt. Meridianus fixus eſt, & immotus, perinde vt is, per quem tranſit polũ. At circulus, quem nonageſimus gradus eclipticæ poßidet, & ſi verticale punctũ nunquam deſerit, tamen ob perpetuum motum polorum zodiaci, quos cõſtat arcticũ & antarcticũ circulos deliniare, quotidie vltro citroq́; vagatur, ne momento quidem temporis in eodem loco cõſiſtens. Mutua igitur ſectio vtriuſque circuli ſemper fit in verticali puncto, præterquam vbi polus zodiaci meridianum circulum tranſit, id quod ſingulis diebus bis fieri ſolet. Hoc *enim pacto ambo circuli in vnum planum coeunt. Et augeſcit hic angulus ſectionis mutua tantiſper, donec polus zodiaci aut verſus ortum, aut occaſum in eo-*

dem circulo exiſtat, qui per verticem tranſmiſſus arcticum & antarcticum circulos contingit tantùm, non ſecat. Tunc enim eſt omnium maximus, aliàs ſemper anguſtior, creſcens aut decreſcens, Creſcens, dum polus zodiaci à meridiano circulo digreditur, decreſcens rurſum vbi ad eundem redit, ita vt omnis hæc varietas quotidiana cœli conuerſione perficiatur, quemadmodum totum hoc facile eſt intelligere, præſertim in manus capienti ſphæram armillarum. Viſum eſt autem hæc paulo copioſius explicare, non tantùm vt hæ regulæ fiant planiores, verùm quòd hoc exemplum, ſi ad motum octauæ ſphæræ accommodetur, valde illuſtrat totam illam ſpeculationem non perinde firmam, vt difficilem. Ex his omnibus manifeſtum eſt, quamdiu ſol graditur in aſcendenti medietate zodiaci, id eſt, ab hyberna conuerſione in æſtiuam per conſequentia, eundem in nonageſimo gradu eclipticæ conſtitui antè, quàm ad meridianum perueniat, contráque fieri in altera medietate ſigniferi orbis. Patet etiam angulum mutuæ ſectionis, aut interuallum nonageſimi gradus & meridiani circuli maximum exiſtere circa æquinoctia, nullum eſſe in ipſis conuerſionibus ſolis. Idem denique angulus in borealibus climatis laxatur, quantò magis magíſque polus æquatoris ad verticem accedit, ſicut ex 21 pri. ele. argumentari licet, verbi gratia, in ſexto climate ſol vnâ hora cum dodrante, ocyùs tardiúsue obtinet meridianum circulum, quàm partem nonageſimam. In ſeptimo autem duabus horis integris. Sed reuertar nunc ad ipſas regulas.

Si verus luminarium coitus in ipſum 90 gradum competit, ſimul etiam fit apparens, eò quòd parallaxis, ſi qua eſt, tota tunc in latitudinem porrigitur, vt patet ex præcedentibus.

Ante 90 gradum apparens præcedit. Poſt eundem ſubſequitur verum. Ratio enim in promptu eſt, quia verus locus ſemper extat altius ſupra finitorem apparente, vt diximus, &c.

SCHEMA APPARENTIVM & verarum ſynodorum.



D centrum terræ & mundi.

E locus aſpicientis in ſuperficie terræ.

F G L M. orbis lunaris.

H B N. orbis ſolaris.

Extremus circulus duplex ſit zodiacus.

Ortus & occaſus per ſe patent.

Linea D E A B. producta in C commonſtret nunc nobis non punctum verticale ſed 90 ſeu medium gradum eclip. inter ortum & occaſum.

Dum igitur coitus fit in punctis A & B, apparens, cùm vero incidit in eundem locum cæli, ac tempus, & ſi adhuc aliqua parallaxis in latitudinem eſſe poteſt.

Dum vero congrediuntur luminaria ſecundum aſpectum noſtrum in G & H, apparens congreſſus præuius eſt vero, id fit inter 90 & ortum.

Denique coniunctis luminarib. in L & N inter 90 & occidentem cæli locum, vera copulatio præcurrit apparentem.

Latitudo lunæ viſa, eſt arcus circuli magni per

polos zodiaci & locum lunæ verum aut viſum tranſeuntis inter eclipticam & circulum ſibi æquidiſtantem incedentem per locum viſum interceptus.

σχόλιον.

Quæ hactenus tam prolixe recitata ſunt de parallaxi pertinent ad tempora defectuum ſolis prænoſcenda, in quibus perſcrutandis tantum impendiſſe laboris, operæ, ac ſumptuum heroicos & excellentes artifices, adeóque ipſos Principes Regéſque, profecto non eſt mirum. Primùm enim tam tetræ & inſolentes obſcurationes pulcherrimorum in natura corporum vehementer percellunt & attonitas reddunt omnium hominum mentes, qui ſuæ ſpontis ſunt, & non prorſus epicureum contemptum Dei induerunt. Deinde vero docet perpetuus omnium hiſtoriarum conſenſus, quòd hæc cæleſtia oſtenta haud quaquam ſunt ἄσημα, ſed prænuncia multarum & magnarum calamitatum, quæ impendent cum ſingulis ſceleratis & facinoroſis hominibus tum integris regnis, ac rebuſpub. quæ funditus intereunt, ac euertuntur, quando deſinunt eſſe ciuilium virtutum officinæ, quando ij, qui præſunt non amplius tuentur diſciplinam, ac plebs ſibi permiſſa impune ruit in omne genus ſcelerum & flagitiorum. Quare magis mirum eſt, hanc præſtantiſſimam partem Philoſophiæ noſtra tempeſtate iacere adeo ſpretam ac neglectam, vt pauci ſint reliqui non modo cultores, verum etiam Patroni ac Mecenates, qui harum artium præſtantiam admirentur, eáſque ſua liberalitate fouendas cenſeant. Verùm has querelas non audiunt degeneres naturæ, præſertim his poſtremis temporibus quibus nihil iam præter lucrum dulce eſt. Ad propoſitum redeo, De vera latitudine lunæ & reliquarum ſtellarum poſtea diſputabit autor. Hic iubet conſiderare apparentem latitudinem, quam perſpicua definitione deſcribit. Recurre ad ſuperius ſchema, in quo ſi imagineris F locum verum lunæ, G apparentem, erit B F vera latitudo, apparẽs autem arcus B K, aut C G. Nam A B C arcus eclipticam refert, & cæt. Sicut autem ex vera latitudine lunæ è regione ſolis poſitæ, coniectura fit de ipſius defectu, ita ex hac apparente latitudine pronunciari tandem poteſt, vtrum ſub apparentem coitum vtriuſque luminaris, lumen ſolis nobis occultetur, & quanta illius portio terris non

luceat. Conſtat enim ſidus lunæ reipſa hebetari, quoniam obiectu terræ impeditur, quominus conſuetam à ſole lucem accipere queat. Sol ipſe deficiens nihil patitur, ſed interpoſitus lunæ prohibet nos aſpectu ſolis. Vnde luna non niſi in plenilunio hoc damno afficitur, quod redundat poſtea in ſubiecta corpora animatorum, & ſolis lumen tantum intermeſtri luna ab humano aſpectu repellitur. Quomodo autem iuxta latitudines ſeu veras ſeu apparentes varietur defectus luminarium, oſtendam ſequentibus exemplis.

Priùs tamen admonendus eſt mihi lector de terminis eclipticis, id eſt, quàm vicina luminaria, nodo aſcendenti, aut deſcendenti eſſe oporteat, vt poſſit vel ſol nobis obſcurari interuentu lunæ, vel luna in vmbram terræ incidere, ſolíſque radios terra auferente hebetari. Ecliptici termini lunæ ſunt ex ſententia Ptolemæi 15 partes cum 12 ſcrupulis, id eſt, quando in medio coitu aut oppoſitione medius lunæ locus abeſt ab alterutro nodo minus tot partibus & ſcrupulis, poteſt alterius luminaris vt dictum eſt, defectus accidere. Solis vero ecliptici termini ad aquilonem quidem ſunt partes 20 cum beſſe propemodum, Ad auſtrum vero 11 partes cum 22 ſcrupulis, id eſt, quando lunæ in boream declinantis medius congreſſus cum ſole abſiſtit à nodis paucioribus quàm 20 partibus cum beſſe, fieri poteſt, vt ſolis lumen aut totum, aut aliqua ex parte nobis adimatur. Quòd autem ſolis termini ſunt adeo inæquales, hoc fit propter parallaxin latitudinis lunæ, quæ vltra ſecundum clima in ſeptentrionem perpetuo eſt auſtralis. Vnde non difficulter poteſt ſtudioſus coniecturam facere, ſolem vel totum etiam abſcondi poſſe, quanquam luna borealis non paucis ſcrupulis abſit non dico à nodis, ſed ab ipſa ecliptica. Econtra vbi luna in coitu parum etiam ab ecliptica in auſtrum diſtet, aut nullam aut exiguam partem corporis ſolis obſcurari.

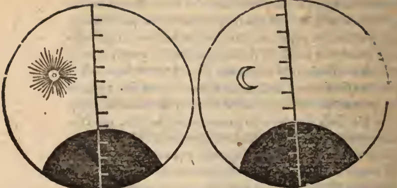
Quomodo item ſolarium defectuum quantitates, augmenta, decrementa, initia, atque exitus, ſine vlla offenſione oculorum, etiam cum non aſpicias cœlum, obſeruari ac conſiderari poſſint, illud quoque optime lector te non celabo, Nec dubito, quin vbi ſemel fueris hac vſus ratione, qua nihil poteſt eſſe ſimplicius, eam reliquis modis omnibus, quorum deſcriptiones quidem extant, commoditate, & certitudine, iucunditate denique longè ſis antelaturus. Ea eſt hu-

iuſmodi, ne multis te detineam. Quando calculus monet futurum defectum ſolis, recipe te ſiue ſub tectum altæ domus, ſiue in cubiculum minus humile, aut quamuis cõtignationem, quæ quò eſt altior, eò aptior erit ad hoc negotium. Sit denique hic locus, in quo inſtituis obſeruationem, omnis expers lucis, quãtum fieri poteſt. Etiamſi autem omnia clauſeris, & obturaueris, facile tamen reliqua tibi erit ſeu rima ſeu foramen cuiuſcunque figuræ, in quod ſolis radij incidere queant. Sin minus, ipſe tenue foramen ingruentibus radijs aperias. Hoc facto, ſi vel in area pauimenti, vel in latere quod foramini opponitur, incidẽs ſolis lumen obſerues, videbis (mirabile dictu) id prorſus effigiem ſolis repræſentare, tantámque portionem deeſſe circulo luminoſo, quantam ipſa luna intercedẽs è noſtro conſpectu aufert. Quare ſi eiuſdem luminoſi circuli diametrum partiaris in 12 digitos, vt vocant artifices, reliqua omnia, quæ initio dixi, ante oculos tibi poſita erunt, etiamſi terram non cælum aſpicias. Cæterum ingenioſus obſeruator, ex hac breui admonitione multo plura intelliget, & iudicabit &c.

Digiti ecliptici dicuntur duodecimæ diametri corporis ſolaris aut lunaris eclipſatæ.

σχόλιον.

Si quis anxie requirit cauſſam huius duodenariæ diſtributionis, meam quidem de ea ſententiam ſupra expoſui, & ſi, vt ingenue dicam, res non eſt admodum magni momẽti, niſi quòd vere ſtudioſi & artium & appellationum cauſſas ac originem magna voluptate atque perpetuo quodam ſtudio perſcrutari ſolent. Non eſt autem recens nata appellatio digitorum pro duodecim partibus diametri ſolis & lunæ, ac Ptolemæus & reliqui græci ſcriptores, qui extant δακτύλους dixerunt.



DE DVRATIONE ET QVANtitate lunarium defectuum.

Minuta caſus in eclipſi lunari ſunt minuta zodiaci, quæ luna perambulat ſolem ſuperando à principio eclipſis vſque ad medium eius, ſi particularis fuerit, aut vniuerſalis ſine mora. Vel à principio vſque ad initium totalis obſcurationis, ſi vniuerſalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ ſunt minuta zodiaci quæ luna ſolem ſuperando à principio totalis obſcurationis, vſque ad medium eius perambulat.

σχόλια.

Apud Ptolemæum ſunt ἑξηκοστὰ τῆς ἐμπτώσεως, *ſixageſima incidentiæ, id eſt, cum luna contingit vmbram, ac ſenſim in eam ingreditur. Nunc vocant minuta caſus.*

Apud eundem ἑξηκοστὰ τῆς ἀναπληρώσεως, *quaſi dicas ſixageſima repletionis, cum lumen luna aut prorſus obſcuratum, aut ſaltem attenuatum mutilatúmque rurſus accipit*

incrementum,& augeſcit,donec integer orbis eius compleatur.Hæc ſexageſima, quibus luna ſuperat ſolem, donec prorſus ex vmbra terræ eluctetur,apud recentiores non habent appellationem,ob eam fortaſſe cauſſam, quòd propemodum ſunt æqualia minutis incidentiæ.

ἑξηκοστὰ τοῦ ἡμισεως τῆς μονῆς. *Sexageſima moræ dimidiæ,cùm luna tota deficiens, non mox recuperat lumen, verùm eo priuatur aliquandiu in vmbra terræ moram faciens. Hæc etenim vmbra, in quo loco eam permeat luna, multò maior ac corpulentior eſt eadem,vt poſtea patebit.*

Minuta caſus in eclipſi ſolari ſunt minuta quæ luna à principio eclipſis vſque ad medium ſuperatione ſua vltra ſolem perficit.

Quare ſi minuta iſta per ſuperationem lunæ in hora diuidantur, tempus, quo ea pertranſit, eueniet.

σχόλιον.

Vt in lunari defectu, ita quoque in ſolari ſunt ſexageſima incidẽtiæ,& repletionis, cùm aſpectus noſter indicat ſolem vel initio vel in exitu obſcurationis ab extrema hora lunæ contingi. In ſolari tamen obſcuratione nulla conſiderari ſolet mora, propterea quòd diameter lunæ aliàs minor, aliàs par, aliàs denique paulò maior ſolari diametro appareat. In quo caſu tegit nobis ſolem totum luna ad exiguum tempus. Vnde hoc tempus moræ non ſecernitur à tempore caſus.

Verùm vt hæ regulæ ſeu præcepta, & definitiones planiùs intelligantur, ac ſtudioſi ad geometricen inuitentur,ſine qua Ptolemæi demonſtrationes fruſtra labores te aſſequi, ſubiiciam quædam exempla lunarium eclipſium, ac ſolarium, quæ ſpero lectoribus non futura ingrata, etſi ſubtiliſſimas ſupputationes in eis haud ſequor.

Exempla lunarium eclipſium.

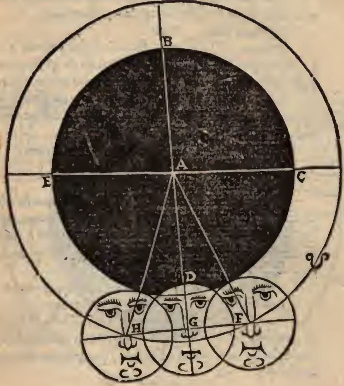
Luna aut ex parte deficit, aut tota vel aliquam in vmbra moram faciens, vel nullam. Has ſpecies ſeu caſus eclipſium ordine exemplis declarabo.

I. EXEMPLVM *particularis defectus lunæ. Hoc anno primo die menſis Martij inter 8 & 9 veſperi hebetata eſt luna, cuius defectus quantitatem & tempus ſupputare volumus.*

Solis locus in 21. parte piſcium,	*Argumentum* 8 *ſig.* 17. *gr.*	
Sunæ in 21. *Virginis,*	*Argumentum* 5 *ſig.* 27. *gr.*	
Semidiameter lunæ	18. *Min.*	1. *ſec.*
Semid. vmbræ	46.	19.
Aggregatum ex vtroque	64.	20. *id eſt.*

3860 *ſecunda. In ipſa oppoſitione luminarium, quæ à medio eclipſis parum differt, latitudo lunæ auſtralis* 59 *minu.* 26 *ſec. id eſt.* 3566 *ſecunda.*

REGVLA *Catholica, Quando luna è regione ſolis facta habet latitudinem aut maiorem aut parem aggregato ſemidiametrorum vmbræ & lunæ, ipſius lumen nullo damno adficietur. Sed quando minorem habet, faciet aliquam aut totius ſui luminis iacturam, quam quo pacto venari liceat, iam diſces.*



In hoc ſchemate circulus deſignans vmbram in loco tranſitus lunæ B C D E, B *ad ſeptentrionem,*C *ad ortum,* D *ad meridiem,* E *ad occaſum. Huius circuli centrum* A, *ac ſemidiameter vmbræ* A C, *Semidiameter lunæ* D G. *Eclipticam porro repræſentet linea* C A E, *Iter autem lunare* F G H, *ſic vt* F *ſit initium defectus, luna iam ante veram oppoſitionem contingente vmbroſum circulum hebetatorem ipſius luminis. Medium eclipſis ſeu vera oppoſitio fiat in*G. *Finis eclipſis atque integra lunæ emerſio in* H. *Ducanturq́; lineæ* A F, *&* A H. *quarum vtraq; continet aggregatum ſemidiametrorum vmbræ & lunæ. Ex centro item vmbræ ducatur perpendicularis* A G, *ſuper lineam* H F, *quam ipſa per 3 tertij per æqua ſecabit in puncto* G.*Ideo* A G, *latitudo lunæ ad medium*

eclipſis. Cupio iam explorare, quot digitis luna deficiat. Deme latitudinem lunæ ex aggregato ſemidiametrorum, reliqua habes 4. min. 54 ſec. Nunc ſic colloca in regulam proportionum.

Diameter lunæ, Digiti.

36 *minu.* 2 *ſec. faciunt* 12 *dig. quot digitos procreāt* 4. *minu.* 54. *ſec. reliqua. Hoc pacto reperies* 1 *digitum & 38 ſcrupula ſexageſima vnius digiti. Conſtat igitur non totam lunam deficere.*

Ideo F G. *Minuta caſus, ſiue ſexageſima incidentiæ, quibus æquantur ſexageſima repletionis, videlicet,* G H. *Ea autem explorantur per penult. pri. ele. in hunc modum.*

Ipſa A F *eſt* 3860 *ſec. &* A G. 3566 *ſecundorum.*

Quadratum A F 14899600.

Quadratum A G 12716356.

Ideo quadratum G F *vel* G H 2183244, *cuius latus tetragonicum ſeu radix quadrata,* 1478 *ſecund. quæ faciunt* 24 *minu.* 38 *ſec. Hæc ſunt ſexageſima incidētiæ, ſeu repletionis h. e. amiſſionis luminis & recuperationis. Quibus ſexageſimis quantum temporis reſpondeat, ſic addiſces.*

Motus ſolis horarius	149. *ſecunda*
Lunæ verò	2160.

Exceſſus lunæ 2011 *ſec. quo diuiſore ſi diſtribuas* 1478 *ſecūda incidentiæ reſoluta prius, vt fieri aſſolet, in tertia, colliges tempus caſus ſeu incidentiæ* 44 *ſcrupula, quæ propemodum ſunt dodrans horæ.*

II. EXEMPLVM *totalis defectionis lunæ, ſed abſque mora aut manſione in vmbra. Anno* CHRISTI 1563 *quinto die Iulij inter* 9 & 10 *horam poſt ſolis obitum, ſubito ſpoliatur plena luna fulgore in vmbram terræ incidens, dum tenet* 23 *partem capricorni ſita ex aduerſo ſolis. Argumentum ſolis* 0 *Sig.* 21. *Grad. Lunæ argu.* 1 *Sig.* 1 *gra.*

Semidiameter lunæ G B 17. *minu.* 44. *ſec.*	
Semidiameter vmbræ, vt A C 46	5.
Aggregatum ex vtroque, vt A F 63.	49.

Vera latitudo lunæ ſepten. vt A G 0 *gr.* 28. *min.* 41. *ſec.*

Hæc latitudo remota ex aggregato relinquit 35. *min.* 8. *ſec.*

Eſt autem diameter lunæ 35. *minutorum &* 28. *ſec. quæ efficiunt* 12. *digitos. Vnde iuxta præcedentia defectus lunæ erit* 11.

TYPVS ECLIPSIS.



dig.53 ſcrupulorum, id eſt, exigua lunæ parti:ula iuxta calculi indicium adhuc erit lucida.

Ideo F G minuta caſus, aut G H repletionis ſeu recuperationis luminis per penultimam pri. ele. reperientur, 57 ſcrupulorum vnius gradus.

Motus ſolis horarius	143. *ſec.*
Lunæ autem	2132.
Exceſſus lunæ	1989.

Ideóque tempus caſus complectitur integram horam cum 43 ſcrupulis.

III. EXEMPLVM *deliquij, vbi luna aliquandiu in vmbra commoratur. Anno* 1544, *quarto die menſis Iulij veſperi cir citer horam nonam plena luna mox omne lumen amittit in* 22. *parte Capricorni. Argumentum ſolis* 0. *ſig.* 21 *grad. lunæ* 6 *ſig.* 19 *grad. ferè.*

Semidiameter lunæ	17. *mi.* 55. *ſec.*	
Semidiameter vmbræ	46	34
Aggregatum ex vtroque vt A F, *vel* A H	64. 29.	
Vera latitudo lunæ auſt.	12	37. *vt* A G.

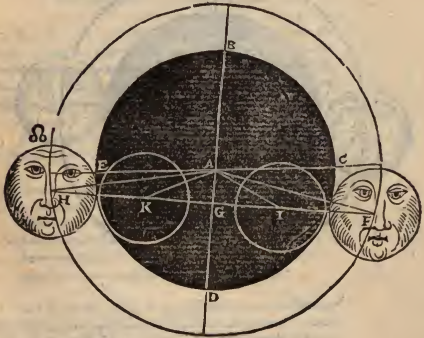
Qua latitudine ex aggregato remota, relinquuntur 51. *min.* 52 *ſec. qualium diameter lunæ* 35 *minut.* 50 *ſec. Digiti ergo ecliptici ſunt* 17 *cum* 21 *ſcrupulis, Hoc eſt, ſi diameter lunæ iam eſſet* 17 *digitorum cum triente ferè, qualium reuera tãtum eſt* 12, *tamen adhuc tota luna fulgore ſuo exueretur.*

Eodem modo, vt antea linea G F *vel* G H *inuenitur* 3794 *ſecundorum h.* 63 *min.* 14 *ſecund. Continet autem linea* G F *pariter ſexageſima incidentiæ & moræ dimidiæ, &c. fit enim principium moræ in* I, *exitus in* K, *medio puncto* G. *Quare ſexageſima moræ dimidiæ, id eſt,* G I *vel* G K *lineam ſic venaberis. ſubtrahe ſemidiametrum lunæ ab vmbræ ſemidiametro vt relinquatur* A I, *quæ eſt* 28 *min.* 39 *ſec. id eſt,* 1719. *ſecund.*

Quadratum porro A I.	2954961.
Quadratum lati. lunæ A G.	573049.
Ideo quadratum G I.	2381912.
Ideo ipſa G I.	1543. *ſec. hoc eſt,* 25

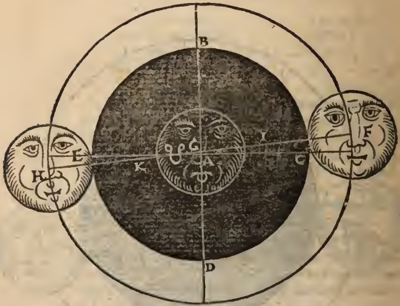
minuta 43 *ſecunda. Hæc ſunt ſexageſima dimidiæ moræ. Ideo reliqua ſunt ſexageſima incidentiæ, nempe* 37 *minu.* 31 *ſec.*
Motus ſolis horarius 143 *ſec. Lunæ* 2146. *Exceſſus lunæ* 2006.
Ideo tempus caſus hoc diuiſore oſtenditur 1. Hor. 7. *mi. ferè.*
Tempus autem dimidiæ moræ, 0. Hor. 46. *min.*

TYPVS ECLIPSIS.



IIII. EXEMPLVM, *in quo luna plena in centro ipſius vmbræ, hoc eſt, abſque latitudine deficit. Anno* 1555. *elapſo iam* 4. *die Iunij, hora penè tertia poſt medium noctis hebetatur tota luna in* 23. *ſagittarij ſoli oppoſita. Argumentum ſolis* 11. *ſig.* 21. *partes. Lunæ* 3 *ſig.* 3 *par.*

TYPVS HVIVS DEfectus.



Semidiameter lunæ	16. Min.	4. ſec.
Semidiameter vmbræ	41.	44.
Aggregatum ex vtroque	57.	48.
Vera latitudo lunæ Aquilon.	0.	50.

Quia igitur centrum corporis plenæ lunæ penè exiſtit in plano eclipticæ, ſine vllo incommodo aut errore vſurpabimus diametrum lunarem, id eſt 32 minuta 4 ſecunda, pro ſexageſimis incidentiæ aut repletionis, at pro dimidiæ moræ ſexageſimis id, quod de aggregato ſemidiametrorum vmbræ lunæq; reliquum eſt, ſcilicet 25 minuta 40 ſec.

Eſt autem

Eſt autem & motus ſolis horarius 143 ſec. Lunæ verò 1973 ſec.

Exceſſus ſiue ſuperatio lunæ 1830 ſecunda.
Ideo tempus caſus 1 Hora 3 Min.
Dimidiæ moræ, 50 min. ferè.
Digiti denique ecliptici 21 cum 17 ſcrupulis &c.

Exempla defectuum ſolarium.

1. EXEMPLVM *quando non totus ſol, ſed pars eius obſcuratur. Anno 1545, nono die Iunij tribus propemodum horis ante meridiem, ſubeunte luna pars corporis ſolis abſconditur. Geſtatq; ſolem 28 pars geminorum. Vnde argumentum ſolis 11 ſig. 26 gra. Lunæ verò argumentum 10 ſig. 15 gra.*

Deſignantur autem quatuor plagæ cœli, itémque luminarium itinera iiſdem literis, quibus antea.

Vera latitudo lunæ borealis	48 *min.*	26 *ſecun.*
Parallaxis in latitudinem	27	30 Meridio.
Ideo latitudo lunæ apparens	20	56 Borealis.
Semidiameter ſolis	15	40
Semidiameter lunæ	14	54
Aggregatum ex vtroque ſemid.	30	34

REGVLA, *Quando aggregatum ex vtroque luminarium ſemid. ſuperat apparentem latitudinem, lunæ cum ſole ſecundum aſpectum noſtrum coniunctæ, non poteſt non aliqua ſolaris corporis portio obſcurari.*

Eodem igitur modo, vt antea inueniemus 3 digitos eclipticos cum 41 ſcrup.

Sexageſima incidentiæ ſeu minuta caſus G F *ſunt 22 minu. 16 ſecunda.*

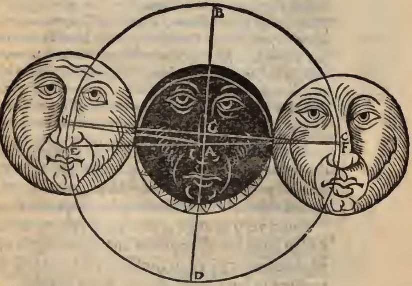
Motus ſolis horarius 143, lunæ 1859 ſec. Exceſſus verò lunæ 1716 ſec. Ideo tempus caſus 47 ſcrupula ſeu minuta vnius horæ.

TYPVS SOLARIS OBSCVrationis.



II. EXĒMPLVM *integri defectus ſolis. Anno 1544, die vigeſimaquarta Ianuarij paulo plus duabus horis ante meridiem totus ſol interuentu nouæ lunæ occultabitur, etſi hæc obſcuratio non eodem modo ac quantitate vbique terrarum conſpicietur, ſol tenebit 14 partem aquarij argumentum eiuſdem 7 ſig. 11 gra. Lunæ verò 7 ſig. 26. grad.*

TYPVS EIVS DELIQVII.



Vera latitudo lunæ borealis,	56. Min.	40. *ſec.*	
Parallaxis in latitudinem auſtralis,	54.	30.	
Ideo apparens latitud. lunæ,	2.	10.	*bore.*

ad ſeptimũ clima ſanè iuxta tabulas, quæ ſi nõ fallũt, circa 8 *clima nulla apparebit latitudo lunæ, ſed erit centralis coitus luminarium.*

Verùm in 7 *clim. dig. ecliptici erunt* 11 *cũ triente, quia ſemidiameter ſolis* 16 *ſcrup. cum dodrante, lunæq́;* 17 *ſcru. cum vncia.*

Ac G F *minuta incidentiæ* 33 *minu.* 47 *ſec.*

Motus ſolis horarius 151 *ſec.* *Lunæ autem* 2059. *Exceſſus lunæ* 1908 *ſec.* Quare *tempus caſus* 1 Hora, 4 *min.*

Porrò præter hæc duo deliquia, quorum alterũ lunæ, alterum ſolis ex 44 *anno huc exempli gratia annotaui, bis eodem anno tota luna deficit. Quare non eſt dubiũ, quin tot & tã tetri luminariũ defectus maximas & horribiles calamitates plurimis gentibus ac*

nationibus portendant, ſicut multorum aſtrologorum prædictiones præmonēt. Quapropter Deus ſerio inuocādus eſt, vt & hæc publica mala mitiget, & Eccleſiam atq; literarum ſtudia conſeruet. Valde rara ſunt hæc exempla, vt intra 12 menſes ſeu anni circulum, quatuor integræ defectiones atque obſcurationes luminarium incidāt. Carolo Magno primo Germanorum imperatore, qui religioni Chriſtianæ multas gentes adiunxit, bis illud accidiſſe memoriæ proditum eſt. Semel quidem anno Chriſti 807, in quo plena luna ter cōdita fuit vmbra terræ, ſol ſemel occultatus interiectu lunæ. Iterum verò triennio poſt, nēpe anno 810, luna ſoleq; bis deficiēte. Qualis autem tunc fuerit ſtatus non Germaniæ tantùm, verùm totius Europæ, illius ætatis hiſtoriæ quātum earum extat, abundè docent. Verùm ne longius à noſtro propoſito diſcedā, ſatis habeo breuiter ea indicaſſe.

Diameter ſolis viſualis eccentrici 31 minuta chordat, ſed in oppoſito triginta quatuor. Semper tamen quæ eſt proportio quinque ad ſexaginta ſex, ea eſt motus ſolis in hora ad diametrum ſuam viſualem.

Lunæ verò in auge eccentrici & epic. 29 minuta. Sed in auge ecc. & oppoſito augis epic. triginta ſex. Sēper tamen quæ eſt proportio 48 ad 47. ea eſt motus lunæ in hora ad diametrum ſuam viſualem.

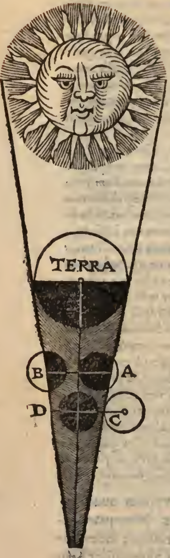
σχόλια.

Quantùm apparet ex Græcis & Latinis ſcriptoribus qui extāt, apud veteres olim duo præcipuè modi obſeruandi diametros luminarium in vſu fuerunt. Aut enim per hydrologia & aquarum menſuras venati ſunt luminarium quantitates, ſicut teſtatur & docet Cleomedes lib. 2. non procul à principio, aut per tempora æquinoctialiū ortuum, ſeu per notas vmbrarū, quas die æquinoctij oriente ſole in ſcapha aut hemiſphærio excauato magna diligentia animaduertebant, quemadmodum perſpicuè & prolixè deſcribit Macrobius lib. 1. de ſom. Scip. circa finem ferè. Hydrologiis inuenta eſt diametros tam ſolis, quàm lunæ ſeptingēteſima & quinquageſima pars ſui orbis, id eſt 28 ſcrupulorum ſeu minutorum, ac præterea 48 ſecundorum. Per vmbras verò nona pars horæ æquinoctialis, quæ continet vnam partem cum beſſe, qualium 360 abſoluunt integrū circulū. At quia huiuſmodi obſeruationes fallaces ſunt, & lubricæ,

adeò vt procliue ſit plurimùm hallucinari, ideo Ptolemæus vtrunq; modum reiicit lib.5.c.14. Ac oſtendit ſe dioptra deprehendiſſe ſolem eodem penè angulo ſemper contineri; cuius quantitatem æſtimauit poſtea ex lunæ deliquiis, dum ipſa verſaretur circa epicycli ſui faſtigium. Tunc enim angulum eũdem, quem ſolis corpus ſubtendere videbatur. Hoc pacto inuenit ſolis diametrum 31 ſcrupula cum triente, eò quòd & lunæ, cùm à terris altiſſimè abeſſet, tanta diametros ipſius defectione oſtendebatur. Non diſſimili ratione eiuſdem quoque lunæ humillimè, nobíſque proximè diametrum venatus eſt 35 ſcrupulorum cum triente, quemadmodum ipſe exponit lib. 6. c. 5.

Porrò, vt fieri ſolet in rebus difficilibus & obſcuris, nonnihil à Ptolemæo diſſentiunt recẽtiores, inter quos ipſos tamen non prorſus conuenit. Albategnius ponit eandem atque Ptolemæus diametrum proximæ lunæ. At eiuſdem remotiſſimæ nouæ plenæq; diametrum aſſerit tantùm 29 ſcrupulorum cum ſemiſſe propemodum. Solis verò circa ſuum perigium incidentiæ 33 ſcrupulorum cum beſſe. Qua in re ſecutus eſt partim ſuas obſeruationes, partim lunæ diſtantias aliunde animaduerſas. Vide caput eiuſdem 30 & 43. Purbacchius propemodum ſequitur Albategnium, ſicut & ex hoc loco apparet, & propoſi. 21 quinti epitomes, quam velut per manus traditã Regiomontanus poſt præceptoris obitum abſoluit. Tradit quoque regulas, quomodo abſq; propriis tabulis ex horariis luminariũ motibus diametros ipſorum ratiocinari liceat, quas vno exemplo declaraſſe ſufficiat. In deliquio ſolis anni 44 motus eiuſdem horarius 2 ſcrupulorum 21 ſecundorum. Sicut autem ſe habent 5 ad 66, ita duo ſcrupula 21 ſec. ad 33 ſcrup. & 13 ſec. Suprà verò ex tabulis eclipſiũ Purbacchij diametrũ ſolis poſuimus 33 ſcrup. 30 ſec. Cæterùm quòd motuum & diametrorum inter ſe poſſit aliqua eſſe analogia atq; ſimilitudo, id ex ſuperioribus ſatis perſpicuũ eſt, ex quibus conſtat vtrunque luminare cùm à terris plurimùm diſtat, ac propterea minimùm apparet oculis, tardiori motu procedere, & contrà, &c.

Quare ſequitur ꝙ poſsibile ſit, vt etiam quandoque ſolis eclipſis accidat vniuerſalis. Nunquam tamen naturaliter apparere poteſt ratione diuerſitatis aſpectus, vt totus ſol toti terræ vniuerſaliter eclipſetur.


TERRA
B
A
D
C


C
D
B

σχόλιον.

Quòd eclipſes ſolis non eodem modo conſpiciantur vbique terrarum, imò maximam habeant varietatem ob parallaxin, id præcedenti ſchemate dextro ante oculos poſitum eſt. Exiſtenti enim in B totus ſol intercedente luna adimitur, eò quòd ſol luna & oculus aſpicientis in eadem pariter linea conſtituantur. In C verò dimidiatus tantùm ſol obſcuratur. Denique intuenti ex puncto D nullam particulam ſolaris corporis abſcondit aut tegit luna, & cæt. Conſtat enim ſolis lumen in defectu non hebetari, ſed tantùm occultari interuentu lunæ.

Porrò quando viſa latitudo lunæ in apparente congreſſu luminarium aut par eſt aut maior 35 ſcrupulis, non fraudatur aſpectus noſter aliqua parte ſolis. Maxima enim ſemidiametros ſolis eſt 16 ſcrupulorum 55 ſec. Lunæ verò 18 ſcrup. 4. ſec. Quæ ſemidiametri coniunctæ efficiunt ferè 35 ſcrupula. Ideo ſi lunæ cum ſole cõgredientis apparens latitudo fuerit tot ſcrupulorum, ipſa non poteſt tegere ſolem, ſed eundem contingendo prætetibit.

Dum ſol in auge eccentrici fuerit, diameter vmbræ in loco tranſitus lunæ ſe habet ad diametrum lunæ viſualem, ſicut tredecim ad quinque.

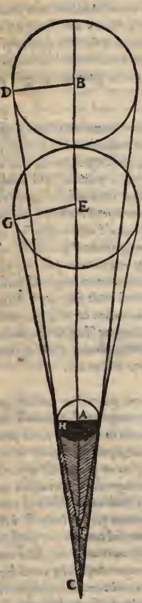
Exceſſus autem eius, dum ſol eſt in auge ſuper diametrum eius, dum ſol alibi fuerit in eccentrico, decuplus eſt ad differentiam motuum ſolis in hora, quibus dum eſt in auge atque illo loco alio mouetur.

σχόλιον.

Paulò antè docuit ex motibus horariis luminarium apparentes eorum diametros venari etiam ſine tabulis. Nunc ſimiliter docet ex apparente lunæ diametro colligere, quanta ſit vmbræ diametros in eo loco, vbi pro ſua à terris remotione luna in ipſam incurrit ac ingreditur, vt in præcedenti ſiniſtro ſchemate diametros terræ vel

AB vel CD, pro lunæ diſtantia. Dum enim ſol ambulat circa faſtigium ſui circuli, lunæ noua plenæq́; diametros ad vmbræ diametrum, de qua dixi, habet ſe perinde vt 5 ad 13. Eſtq́; hæc ratio perpetua, quantum ſolers artificum ſenſus omnino iudicare potuit. Cauſſa etiam expedita eſt, ac in promptu. Sicut enim luna humilior apparet grandior, ita vmbræ diametros prope terram prolixior eſt, quia paulatim attenuata in mucronem deficit, quod vnde ſit animaduerſum, aliquanto poſt commemorabo. Verùm exemplo hoc præceptum illuſtrius redditur. Itaque hoc anno in lunari defectu collecta eſt ex tabulis diametros lunæ 36 ſcrupulorum 2 ſec. quæ perinde ſe gerunt ad 93 ſcrupula & 42 ſec. ſicut 5 ad 13. Ideo vmbræ diametros æquabitur 93 ſcrup. 42 ſec. quàm ſuprà tamen 64 ſecundis minorem poſuimus. Id quamobrem & qua lege fiat, conſiderandum eſt. Quò enim ſol à terra abeſt longius, eò prolixior ac craſſior terræ vmbra redditur, & contrà, propiore ſole vmbra terræ & breuior iacitur & tenuior, vt mox oſtendam peculiari ſchemate. Deinde hæc eſt regula varietatis. Diſcrimen horarij motus ſolis in apogio & præſenti loco inueniendum eſt. Huius enim decuplum ſi ex prius inuenta diametro vmbræ abiiciatur, relinquit iuſtam & æquatam diametrum. In eodem igitur defectu lunæ motus ſolis horarius 149 ſecundorum. At in apogio 143 ſec. Diſcrimen eſt 6 ſec. Cuius decuplum 60 ſecun. demenda ex 93 ſcrupulis, & 42 ſec. Remanet igitur diametros vmbræ 92 ſcrupul. 42. ſec. &c.

Quòd



Quòd autem terræ vmbra decreſcit ſole ad cẽtrum eius accedente, id manifeſtum eſt ex hoc ſchemate, in quo ipſa terra A H, *corpus ſolis remotius* B D, *propius vero* E G. *Quando igitur ſolis centrum in* B, *vmbra excurrit vſque ad* C, *quæ tamen, ſole in* E *conſtituto, conſumitur in* F *propius terram. Verum audi breuem apodixin.* Ponamus *autem* B D & E G & A B. *ſemidiametros ſolis & terræ eſſe parallelos. Quoniam igitur* B D & G E *ſunt pares ſemidiametri, gerũt eandem proportionem ad* A H *per 7 quinti el.* Per *quartam vero ſexti* B C *ad* A C *ſicut* B D *ad* A H, Et E F *ad* A F, *ſicut* E G *ad* A H. *Quare p* 11 *quinti* B C, *ad* A C, *ſicuti* E F. *ad* A F. *Ac per* 17 *eiuſdẽ* B A *ad* AC, *ſicuti* E A. *ad* A F. *Sed prima* B A *maior eſt tertia* E A *ex hypotheſi.* Ideo & A C *ſecunda maior eſt* A E F. *quarta per* 14 *quinti*, *Eſt autem* A C. *longitudo ſeu axis vmbræ, ſole tenente* B. *ſicut* A F, *axis, dum ſol in* E. *propior eſt terris*, *Ac per* 14 *duodecimi ele.* Conus A C H. *ad conum* A F H, *ſicut* A C *ad* A F. *Manifeſtũ igitur eſt vmbram terræ vna cum diſtantia imminui, rurſúsque cũ eadem augeſcere in omnes partes & cætera.*

Similiter iam perſpicuum eſt lunam non poſſe deficere diſtã-

tem vera latitudine ab ecliptica 65 minut. Maxima enim ſemidiametros lunæ 1. minu. 4 ſec. vmbræq́; ſi ſol fuerit altiſſimus 46 minu. 57. ſec. quæ iuncta conficiunt 65. minu. 1 ſec. Quapropter ſi luna plena tantã habuerit latitudinẽ ſeu borealem ſeu auſtralem, nõ incidet in vmbram, ſed oram eius tantùm ſtringens integro orbe fulgebit & cætera.

Satis etiam nunc liquet ſolem ac lunam non facere ſingulis menſibus luminis ſui iacturam ob latitudines lunæ, ſeu veras, vt in lunæ, ſeu apparentes vt in ſolis deliquio. Niſi enim hæc tria corpora ſol, luna, ac terra ſeu aſpectus noſter veniant ſuper eandem rectam lineam, hoc eſt niſi luna verſetur circa nodos ac prope eclipticam, aut nulla, aut tenui latitudine non poteſt alterius luminaris defectus contingere. Vnde manifeſtum eſt eoſdem defectus omnium maximos ac teterrimos fieri, ſi centra horum 3. corporũ eandem rectam lineam poſſederint. Alias verò minores pro rata parte latitudinis &c. τελεῖα ἔκλειψις eſt, cum totum corpus obſcuratur centris trium corporũ conſtitutis, vt Græci dicũt ἐπιμιᾶς ἐυθείας, ſeu vt alij κατ᾽ ἴτυ. μερικὴ autem, cùm eadem corpora quoquomodo occupant eandem rectam lineam. Legant ſtudioſi Cleomedem, qui de primis elementis Aſtronomiæ philoſophatur. Porrò de terminis eclipticis vtriuſque luminaris ſupra dictum eſt.

Ariſtoteles in fine ſecundi de cœlo, inter alias rationes quibus rotunditatem terræ oſtendit, argumentum trahit etiam à lunæ defectibus quos ipſa patitur pleno orbe in vmbram terræ incurrens. Conſtat enim eandem paulò antè & poſt pleniluniũ vt nunquam corniculatam, ita ſemper gibboſam ac prætumidã apparere, contrà verò deficientem dum vmbram ingreditur, aut rurſum inde emergit, ſemper corniculatam conſpici: Vnde manifeſtum eſt extremitatem vmbræ, quæ diſtinguit fulgentem partem lunæ ab hebetata, nec rectã exiſtere lineã, nec cauam, ſed curuam, ac propterea ipſius vmbræ ſuperficiem rotundam eſſe ac circularem. Alias enim huiuſmodi abſciſſiones, ſeu vt ipſe quoque Ariſtoteles vocat ἀποτόμαι luminis lunæ nequaquam fierent in omnibus deliquijs lunæ. Vnde ſequitur ipſam terram ſphæricam eſſe, vmbra enim figuram corporis ſui, à quo iacitur, quantùm omnino poteſt imitatur.

Scio autem mirari ſtudioſos harum diſciplinarum, quæ ſoler-

tia deprehenſum ſit, ſolem, qui vix pedalis apparet, longe ſuperare hanc tantam molem terræ, contra vero lunam quæ oculorum iudicio æquat ſolem, minorem tamen eſſe eadem terra. Item quod *vmbra terræ ſit* κωνοειδὴς, Denique *quod defectus luminarium in plurimos annos prædici poſſunt ſignato non tantum cœli loco, verum etiam hora diei.* Nec *quidem immerito talia habent admirationem. Acies enim humani ingenij nunquam in tantarum rerum cognitionem penetrare potuiſſet, niſi* Deo *quodam præeunte, vt grauiſſimè* Plato *inquit in* Epinomide. *Quare hæc dona* Dei *ſunt omni ſtudio conſeruanda & propaganda. Etſi autem integra methodus huiuſce inueſtigationis ex ipſo fonte h. e.* Ptolemæo *peti debet, tamen ad inuitandos ſtudioſos volo nudam quaſi hiſtoriam methodi ſine demonſtrationibus quàm breuiſſime recitare.*

Methodus doctrinæ Eclipſium.

I. *Primùm* Ptolemæus *parallaxin lunæ mira ſagacitate exploravit, ac veram lunæ latitudinem ab apparente diſcreuit, ſicut docet cap.*12 *lib.* 5. Nam *in lunæ defectib. neceſſe eſt habere notitiam veræ latitudinis, perinde vt ſolis obſcuratio ſine apparente latitudine, adeóque doctrina parallaxium nequaquam poteſt prænoſci, vt patet.*

Hinc cum alia indicauit, tum maximam lunæ nouæ aut plenæ diſtantiam à terris pronunciauit geometrica via 64 *ſemidiametrorum terræ cum vno ſexante.* Porrò *ex alijs obſeruationibus habuit notas proportiones ſemidiametrorum eccentrici, & epicycli & eccentricitatis lunæ.*

2. *Deinde quantitates apparentium diametrorũ ſolis lunæ atq; vmbræ in coitu ac plenilunio ex obſeruationib. venatus eſt hac via.* Primùm *dioptræ vſu animaduertit luminaria contineri eodem angulo, dũ luna eſſet remotiſſima.* Deinde *adhibuit duas lunæ defectiones, in quarũ altera cum latitudo lunæ eſſet* 48 *ſcrupulorum cũ ſemiſſe, vmbra hebetauit quadrantem diametri* Lunæ, *in altera vero ſemiſſẽ diametri, dũ luna haberet latitudinẽ* 40 *ſcrupulorũ cũ beſſe.* In *vtroq; autẽ defectu verſabatur luna prope ſummitatem ſui epicy.* Hinc *euidẽter cõſtabat quadrantẽ diametri lunæ remotiſſimæ*

occupare in cælo ſecundum noſtrum aſpectum 7 ſcrupula cum ſemiſſe ac triente. Quæ ſumpta quater oſtendunt diametrum lunæ tũc fuiſſe 31 ſcrupulorum cum triente, cui par erat obſeruata diametro ſolis. Vmbræ denique ſemidiametros poſteriori defectu patefacta eſt 40 ſcrupulorum cum beſſe, ſiquidem centrum corporis lunæ tunc contingebat extremam oram vmbræ.

Hinc ſimiliter apertum eſt vmbræ diametrum ſe habere ad lunæ diametrum ſicut 13. ad 5. Eámque rationem perpetuam deprehendit in omnibus alijs deliquijs lunæ. Etſi autem ex his manifeſtiſſimum eſt vmbræ diametrum ſuperare diametrum lunarẽ, tamen ex eo non mox, ſequitur lunam minorem eſſe terra.

. 5. *Nunc igitur geometrica via ſeu iuxta doctrinam planorum triangulorum confert apparentes ſemidiametros lunæ ac vmbræ, cum diſtantia eiuſdem lunæ ſemidiametris terræ menſurata, vbi deprehendit ſemidiametrum lunæ, tantum eſſe 17 ſcrupulorum ac 33 ſec. vmbræ item 45 ſcrupulorum cum 38 ſec. qualium ſcrupulorum ſemidiameter terræ habet. 60.*

Liquet igitur vtramque ſemidiametrum, vmbræ dico ac lunæ minorem eſſe ſemidiametro terræ. Hæc enim ad vmbræ ſemidiametrum ſe habet, pene ſicut 4 ad 3. Ad lunæ vero ſemidiametrum perinde vt 17 ad 5 fere.

Vnde neceſſe eſt terræ vmbram exiſtere κωνοειδῆ, ſeu metæ figura deficientis tandem in mucronem, Ac propterea ſolem maiorem eſſe terra, & ſi pedalis tantum conſpiciatur & cætera.

Non potuiſſe igitur de quantitatibus horum 3 corporum certa ferri ſententia, niſi diſtantiam lunæ terræ ſemidiametris menſuratam prius prodidiſſent parallaxes eiuſdem lunæ. Si enim cæteris hypotheſibus non variatis ponamus lunæ terræq́. interuallum 84 ſemidiametros terræ, reperietur iuxta eãdem doctrinam triang. ſemidiametros vmbræ omnino par terrenæ ſemidiametro. Sic vmbra terræ foret κυλινδροειδὴς, ſeu iaceretur columnæ effigie, nec haberet finem, vt Plinij verbis vtar. Rurſum ſi adhuc maiorem acci-piamus remotionem lunæ, vt 170 ſemidia. terræ, offeretur ſemidia-

meter vmbræ (in loco videlicet tranſitus lunæ) 2 ſemidiametrorum terræ. Vmbra igitur ad hanc lunæ diſtantiam reliquis hypotheſibus non mutatis, neceſſario exiſtet καλαθοειδὴς, *id eſt forma calathi, ſeu turbinis recti, ſic vt vna cum longitudine latitudo quoque in infinitum accreſcat & cætera.*

4. *Ex his porro eadem via argumentatur* Ptolemæus, *remotionem ſolis à totius medio continere* 1210 *ſemidiametros terræ.* Solis *item ſemidiametrum exiſtere* 5 *eaſdem ſemidiametros cum ſemiſſe. Vnde ſolis diametros ad terræ ſeſe gerit ſicut* 11 *ad* 2. *Poſtremò axem vmbræ reperit* 268 *earundem ſemidia.*

Quare ex ſententia Ptolemæi *eccentricitas ſolis continet* 48 *ſemidiametros terræ cum quadrante proximè, Quæ tamen ab Albategnio oſtenditur* 38 *ſemidiametros tantum*, Maxima *item ſolis diſtantia* 1146 *ſemid.* Vide *caput eiuſdem* 30.

5. *Nunc facile eſt proportiones trium corporum ex notitia diametrorum reperire. Nam per vltimam* 12 *elem. ſphæræ adinuicem ſunt in tripla ratione ſuorum dimetientium. Fit autem tripla ratio, ex cubica multiplicatione terminorum datæ rationis. Cum igitur ſolis dimetiens ad terræ dimetientem ſit perinde vt* 11 *ad* 2, *erit corpus ſolis ad corpus terræ ſicut* 1331 *ad* 8. *Nam hi cubi procreantur ex vtroq; termino.* Sol *igitur maior eſt terra centies ſexagies ſexies, & eo amplius.* Simili *modo reperies lunã vix eſſe quadrageſimam partem totius terreni globi, Eandem quoque ſolaris corporis tantum* 6644 *partem, quia ad eius diametrum ſe habet ſicut* 10 *ad* 187 *& cæt.*

Vides *igitur, quàm multa alia conſequantur certam inuentionem parallaxeos lunæ, Præterquam enim quod hæc ſuum vſum habet in præfiniendis ſolis obſcurationibus, ex eadem quoque ratiocinatur* Ptolemæus *primùm quot ſemidiametros terræ comprehendat interuallum lunæ, Deinde ex hoc ipſo interuallo venatur, rationem dimetientium terræ, lunæ atque vmbræ, vnde ſimul patefit vmbram terræ eſſe* κωνοειδῆ. *Ex his porro colligit ſolis & interuallum & quantitatem.* Poſtremò *autem conuerſa via parallaxin ſolis per inſtrumenta, haud obſeruabilem ex eiuſdem interuallo conſtituit ac pronunciat, & cæt.*

Hæc in gratiam ſtudioſorum quam pauciſſimis commemorare libuit. Si quis autem ſcire auet, quid de quantitatibus aliarũ ſtellarum Arabes tradiderint, is legat Albateg. c. 50. Alphrag. diff. 22. ac reliquos, quanquam ſententiæ multum variant, vt in re incerta ac plena coniecturis. Quocirca Ptolemæus totum hunc locum prætermiſit.

QVINTVM GENVS PASSIONVM de declinatione & latitudine.

Declinatio ſtellæ eſt diſtantia ipſius ab æquinoctiali, & computatur in circulo tranſeunte per polos mundi, & verum locum ſtellæ, quem linea à centro mundi per centrum corporis ſtellæ ducta deſignat.

Latitudo autem ſtellæ eſt diſtantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos eclipticæ & verum locum ſtellæ modo dictum eunte.

σχόλιον.

Orditur iam quintum ac poſtremum genus paſſionum, quæ ſtellis accidunt omnib. quatenus ad eclipticam & æquatorem earum loca referuntur.

Initiò autem tradit generales definitiones, quid artifices intelligant hodie vocabulis declinationis & latitudinis. Declinationem vocant, cum locus ſtellæ ad æquatorem refertur per polum eiuſdem. Latitudinem vero cum ad eclipticam accommodatur per eiuſdem polos, Supra autem ſæpe facta eſt mentio motuum in latitudinem.

Scholia ſequentis ſchematis.

In hoc ſchemate ſit locus planetæ G.

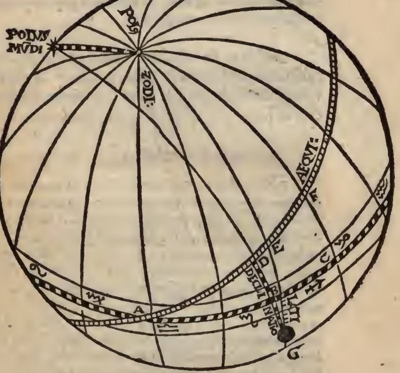
AEquator A D E F.

Ecliptica A B C.

Declinatio igitur D G. *arcus circuli per mundi polos tranſeuntis,*

Latitudo B G. *arcus circuli magni qui per polos eclipticæ & verum locum ſtellæ traijcitur.*

SCHEMA DECLINATIONIS & latitudinis.



Intelligamus totum cœlum ipſo plano æquatoris distribui in 2 hemiſphæria, quorum alterum verticem habet arcticum polum, & vocatur boreale, in quo exiſtẽtes ſtellæ aut quæuis alia pũcta dicũtur declinare ab æquatore in boreã, ſi tamẽ hæ ſtellæ aut puncta ſint aut accipiantur extra planum æquatoris. Alterius autem hemiſphærij vertex eſt alter polus, quem quia priori oppoſitus eſt, antarcticum dixerunt, idq́; auſtrale dicitur. Eodem modo de lati-

tudine, cogita rurſus totum cœlum diſſecari à plano ecliptice in duo hemiſpheria, quorum alterum boreale polum æquatoris continet arcticum, Alterum eiuſdem Notium *polum antarcticum complectens, & cætera.*

Stellæ item dicuntur habere eandem declinationem, quæ ſunt in eodem circulo, qui æquatori parallelus eſt, Sic in eadem ſunt latitudine, quemadmodum ſuprà quoque de hac re dictum eſt. Ideo imaginetur ſtudioſus infinitos parallelos tam æquatori, quam ecliptice, id quod breuiter monuiſſe ſat eſt.

Ex his & de ſole ſupra dictis manifeſtum eſt, ſolem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eò quòd ſemper ſuperficies deferentis eius in ſuperficie eclipticæ permaneat.

σχόλιον.

Patet ex theorica ſoli initio libelli huius explicata ſolem nunquam euagari extra eclipticam, eò quod axis eccentrici æquidiſtet axi ecliptice, Hæc quidem eſt doctrina τὸ ὅτι. *Sciẽdum eſt autem ipſum iter ſolare vocari eclipticam, Quare omiſsis huiuſmodi ambagibus illud quæratur, quo argumento conſtet, ſolem perpetuo eadem via inſiſtere, ac ne latum quidem digitum, vt dici ſolet, ab ipſa digredi aut nutare.* Reſpondeo, Hoc *teſtantur maximæ declinationes ſolis, quarum auſtrina ſingulis annis par eſt boreali, Ac in vniuerſum ſol in locis oppoſitis zodiaci habet æquales declinationes, verum in diuerſas plagas, vt cõuenit.* Denique *ſol in eodem loco zodiaci ſemper eandem obtinet declinationem.* Hæc *propria ſunt ſolis.* Nam *cæteræ erraticæ etiam in eadem parte zodiaci, aliã atque aliam ſortiuntur declinationem, imo etiam latitudinem, vt poſtea copioſe commemorat autor.*

Nec *obſtat nunc nobis elementa tradentibus quòd declinationes ſolis maximæ varientur.* Satis *verò conſtat, vnde hoc perpetuũ ac ſimplex iter ſolare ecliptice nomen acceperit. Cur autem à recentioribus ecliptica octauæ ſphæræ vocetur infra patebit.*

DE LA-

DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinque latitudinem habent. In luna namque propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci ſuperficies plana deferentis eius ſemper ſuperficiem planam eclipticæ ſecat ſuper diametro mundi ab eadem in partes oppoſitas declinando quantitate ſuæ maximæ declinationis ſemper eadem inuariabiliter permanente. Superficies namque plana epicycli eius nunquã à ſuperficie deferentis recedit. Quapropter non habet niſi latitudinem vnam, ſcilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoſcitur per argumentum latitudinis lunæ verum.

σχόλια.

Inchoat hoc loco hiſtoriam latitudinis lunæ & reliquarum erraticarum. Monentur autem adoleſcẽtes in ſphæra, zodiaco quandam latitudinem erraticarum gratia aßignari, cùm reliqui circuli omnes tantum plana quædam eſſe intelligantur. Quemadmodum igitur ſol, verbi gratia, in æquatore eſſe dicitur, non quòd in peripheria eius, quæ in extrema ſphæra deliniatur, exiſtat, ſed quia planum eius ingreſſus ſit: ita erraticæ ſtellæ in zodiaco contineri ac varia latitudine vagari intelligantur, Ptolemæus πρίσμα τοῦ ζωδιακοῦ *appellat. Eius deſcriptionem ſic imagineris. A communi ſectione coluri ſolſtitiorum & eclipticæ numera vtrinque in eodem coluro ſex vel 8 gradus (Venus enim propemodum 8 gradibus ab itinere ſolari digreditur) & ad fines horum arcuũ intellige ex centro mundi duas eductas lineas. Hæ deſcribunt nobis tale priſma zodiaci, dũ ſuper polis eclipticæ vnà cum coluro ſolſtitiali integra conuerſione circumducuntur.*

Porro ſicut planum eclipticæ inclinatur ad planum æquatoris eodem ſemper angulo, quem metitur maxima ſolis declinatio, ita rurſum quoque planum lunare & ſolare ſe mutuò ſecant, cuius ſectionis ſeu inclinationis angulus menſuratur quinque partibus, quæ

eſt maxima lunæ latitudo. Vocantur autem hæ ſectiones, vt ſupra dictum eſt, συνδεσμοι, ſicut illæ dicuntur puncta ſeu conuerſiones æquinoctiales. Porrò hi nodi certo ſpatio temporis emetiũtur totam eclipticæ longitudinem, idque in præcedentia, quemadmodum ex defectibus luminarium & mutatis maximarum latitudinum locis iudicari poteſt, vt ſuprà dictum eſt in noſtra præfatione, ſed nunc breuiter exemplum ſubijciam. Nodus aſcendens ſeu caput draconis iam verſatur circa initium piſcium, Deſcendens circa oppoſitum ſignum Virginis. Luna igitur in geminis & ſagittario nunc maxime exorbitat extra iter ſolare, hic in auſtrum, illic in boream. Hæc puncta ſeu loca maximarum latitudinum media inter nodos Ptolemæus vocat πέρατα, id eſt, terminos, boreum ſcilicet ac notium, ſunt etiam qui vmbiculos nuncupant. Tam nodi igitur quàm hi termini paulatim traducuntur ſub alia loca eclipticæ in præcedentia ſeu contra ſignorum ordinem, verbi gratia, Poſt quinquenniũ fere nodus aſcendens transfertur ad initium Sagittarij, terminus borealis ad primas partes piſcium &c. Ita quinquẽnio paulo plus quadrante circuli regrediuntur nodi, & termini, ſeu loca ecliptica, ſedéſque maximarum latitudinum. Periodicum tempus nodorum ac terminorum ſupra annotauimus.

Quod autem planum epicycli ſemper pars quædam exiſtat plani eccentrici, inde iudicatũ eſt, quod lunæ locus in epicyclo nullam adfert commutationem latitudinis. Nulla igitur fit inclinatio planorum eccentrici & epicycli lunæ. Hinc ſupra dixit Purbacchius axem epicycli ſimul etiam ſuper eccen. planum erigi. Quare per 6 vndecimi el. axes eorundem planorum ſunt paralleli.

Vnde argumentum latitudinis lunæ medium eſt arcus zodiaci inter lineã veri motus capitis draconis & lineam medij motus lunæ ſecundum ſucceſsionem ſignorum acceptus.

Argumentum autẽ latitudinis lunæ verum eſt arcus zodiaci à linea veri motus capitis ad lineã veri motus lunæ numeratus ſecundum ſucceſsionem.

Subtracto igitur vero motu capitis de vero

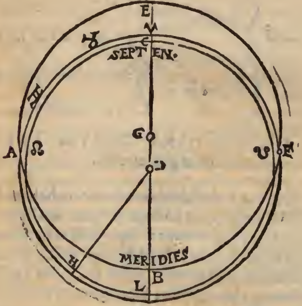
loco lunæ, aut addito vero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis lunæ verum prodibit.

Σχόλια.

Ecliptica A L C, *cuius centrum* D.

Deferens lunæ A B E, *cuius centrum* G.

Caput & cauda draconis per ſe patent, Item initium Arietis & ſeries ſignorum.



Linea medij loci lunæ D H. *Veri loci* D L.

Verus motus lunæ arcus C A L.

Medius capitis motus C F A. *Verus* C A *ſecundum ſeriem.* *Medium argumentum latitudinis lunæ* A H, *verum* A H L. *Verum autem argumentum hoc pacto conflatur, ſi verum motum capitis, vt arcum* C A *demas ex vero motu lunæ, vt ex arcu* C A L, *Vel ſi medium capitis* C F A. *coniungas cum vero motu lunæ* C A L.

Conflatur enim vltra integrum circulum arcus A H L, *qui eſt verum argumentum. Similiter æſtimabis de medio argumento.*

Planetæ dicuntur aſcendere in declinatione, cum propius accedunt ad polum æquatoris arcticum nobis conſpicuum. E contra deſcendere, dum ab eodem polo paulatim longius remouentur, ac delabuntur ad imum auſtrale. Eadem ratione dicuntur aſcendere & deſcendere in latitudine reſpectu poli zodiaci arctici, vt ſic dicam. Vtroque enim modo planetæ altiores fiunt ſupra horizontem aut contra humiliores, & cætera.

Ideo planeta eſt.
- *Aſcendens*
  - *Dum augeſcit latitudo borealis*
  - *Aut minuitur eius latitudo notia.*
- *Deſcendens*
  - *Quando creſcit latitudo notia*
  - *Aut decreſcit borea.*

DE LATITVDINE TRIVM SVPERIORUM PLANETARUM.

TRES vero ſuperiores duplicem habent latitudinem, Vnam, quæ cõtingit propter declinationem ſuperficiei deferentis à ſuperficie eclipticæ in oppoſitas partes, ſicut in luna, ſemper quãtitate maxima inuariabili manente. Inter ſectiones tamen deferentium cum ecliptica ſuper diametro mundi, quæ etiam caput & cauda dicũtur, non mouentur, ſicut in luna contra ſucceſsionem ſignorum, ſed ſicut dictum eſt, ſecundum motum octauæ ſphæræ, Ita vt auges deferentium illorum ſemper circumferentias eclipticæ æquidiſtantes à parte ſeptentrionis deſcribant. Quanquam autem auges illorum ſemper ſint ſeptentrionales, non tamen in omnibus tribus ſunt puncta maximarum latitudinum deferen-

tium ab ecliptica, Imo ſolum in Marte ſic eſt, vt aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica. Sed in Saturno talis punctus diſtat ante augé ſui deferentis, ſcilicet cõtra ſucceſsionem quinquaginta gradib. In Ioue vero poſt augem, ſcilicet ſecũdum ſucceſsionem gradibus viginti.

σχόλιον.

Hæc narratio de latitudinibus ſatis eſt copioſa & perſpicua, niſi quòd planorum inclinationes atque ſectiones non ita facile poſſunt animo cõcipere, quibus eruditus ille Mathematicorum puluis nondum ſatis eſt familiaris. Nec tamen huiuſmodi inclinationes in plano ſatis commode poſſunt repræſentari. Proximum igitur eſt, vt adoleſcentes in hoc loco cognoſcendo adhibeant vſum inſtrumẽtorum, quæ ſæpe difficilimas quoque ſpeculationes ipſis oculis ſubijciunt. Eſt autem ſententiarum ordo diligenter conſiderandus. Primùm enim dicit planum eccentrici inclinari ad planum ecliptice, eámque inclinationem fixam eſſe & immutabilem, ſicut in luna. Cæterum has planorum ſectiones iiſdem vocabulis, ac in luna appellat Ptolemæus, videlicet aſcendentem & deſcendentem nodos, itémque media nodorum loca boreos & auſtrinos terminos, in quibus centrum epi. maxime ab ecliptica diſsidet. Deinde exponit quo motu agitentur ac procedãt pariter nodi & termini. Tertiò quòd apogia eccentricorum ſemper ſint aquilonaria, ſicut perigia auſtralia. Quartò quomodo ſe habeant eadem apogia & perigia ad terminos illos boreales & notios, Cuius rei ſchema apponendum duximus.



In hoc enim ſchemate D centrum mundi,ſuper quo planum eclipticæ deliniatum eſt,vt apparet. Idem punctum ſimul etiam repræſentet ambos polos eclipticæ.

Planum eccentrici A B E,vt patet,inclinatum ad planũ eclipticæ,Nodi vulgaribus notis apparent,Ac quia interſectio planorum fit ſuper centro mundi,atque apogia horum planetarum ab ecliptica diſtant in boream,ideo etiam centra eccentricorum borealia & extra eclipticam exiſtunt. Idq; centrum eccentrici ſit in Saturno in linea A D, Marte in linea B D,Ioue in linea E D. Ideo apogion Saturni A,Martis B.Iouis denique E. Poſtremò recta linea B F C D G H,referat planum circuli maximi tranſeuntis per polos ecli-

ptica & rectam lineam, quæ per centrum mundi traiecta erigitur ſuper planum eccentrici. Vide ſi libet 26 ter. triang. Reg. Nam hoc planum circuli maximi partitur bifariam arcus eccentricorum & eclipticæ, qui nodis diſtinguũtur, Eſtque F B aut G H maxima declinatio planorum. Sit denique B terminus borealis, G vero auſtralis alicuius horum 3 planetarum. Vides in plano, vt dixi, huiuſmodi planorum inclinationes haud commode exprimi poſſe. Iam ſi de Marte quærimus, apogion eccentrici ſemper obtinet terminum borealem, perigion auſtralem, Si de Ioue, apogion eccentrici E præcedit terminum borealem B, id eſt, centrum epi. eius ante peruenit ad apogion eccen. quàm ad terminum borealem. Si denique de Saturno apogion ecc. A ſequitur terminum borealem, ita vt centrum epi. eius prius ad borealem terminum, quàm ad illud apogion perueniat.

Iuxta Alphonſinos hodie aſcendens nodus Martis in 16 parte Tauri, Deſcendens in 16 Scorpij.

Aſcendens Iouis in 14 Cancri, Deſcendens in 14 Capricorni, ac boreus terminus in 14 Libræ, & cæt.

Aſcendens Saturni nodus in 24 parte Cancri, Deſcendens in 24 Capricorni. quia ſeptentrionalis terminus in 24 Libræ, & cæt. Vides inter Saturnum & Iouem, quod ad hos terminos attinet, haud multum intereſſe.

Ex his itaque, & quæ mox ſequentur, manifeſtum eſt Saturnum, verbi gratia, eſſe borealem in tota medietate zodiaci, quæ à 24 gradu Cancri inchoata in conſequentia deſinit in 24 Capricorni, Contráque in altera medietate perpetuò in auſtrum ab ecliptica euagari, Quindecim igitur perpetuis annis pene habet boream latitudinem, totidémque auſtrinam. Simili ratione iudicandum eſt de Ioue & Marte.

Latitudinem autem aliam ex parte ſuperficiei planæ epicycli quãdoque à ſuperficie deferentis plana declinãtis. Mouetur enim epicyclus in latitudinẽ

reſpectu augis veræ ſuper axe ſuo per centrum eius & longitudines medias tranſeūte, taliter tamen, vt cum centrum epicycli fuerit in nodo capitis aut caudæ, aux vera & oppoſitum epicycli directè ſint in ſuperficie deferentis, & ſuperficies epicycli in ſuperficie eclipticæ. Poſtquam autem recedit à nodo, diameter augium epicycli declinare incipit à ſuperficie deferentis, ita quod oppoſitum augis veræ epicycli remoueri incipit à ſuperficie deferentis verſus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quā tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux vera epicycli tantundem ad partem oppoſitam. Et ſic continuè remouentur aux & oppoſitum augis epicycli à ſuperficie deferentis, donec centrū epicycli perueniet ad punctum deferentis maximè ab ecliptica declinantem, ſcilicet inter duos nodos medium, Ibi tunc maxime epicycli ſuperficies cum dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco ſucceſsiue declinatio epicycli à deferente minoratur, vſquequo cētrum epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterum tota ſuperficies epicycli erit in ſuperficie eclipticæ, & diameter augium verarum in ſuperficie deferentis. Vnde axis ſuper quo fit motus iſte in latitudinem, ſemper dum centrum epicycli extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtabit.

σχόλια.

Exponit hic ἔγκλισιν epicycli, id eſt, qua ratione planum epicycli inclinetur ad planum eccentrici, ſiue in nodis ſiue in terminis, ſeu denique extra vtrunque. Eſtq́; hæc ſumma. Planum epicycli in nodis vnitur cum plano eclipticæ, nunquam vero cum plano eccentrici, imò ad hoc perpetuò inclinatur ſuper diametro longitudinum mediarum epi. quæ ad diametrum veri apogij & perigij epicycli in eodem plano perpendicularis exiſtit. Hæc autem inclinatio nō eſt fixa, vt prior illa eccentrici ad eclipticam, ſed vagatur vl-

tro citróque, ſic vt diameter veri apogij & perigij ſit in plano eccentrici pariter & eclipticæ, dum centrum epicycli verſatur in nodis, maximè interim à plano eccentrici declinante diametro longitudinum mediarum, vbi verò centrum epicycli terminos fuerit ingreſſum, eadem diametros longitudinum mediarum, ſicut extra ecli pticam perpetuo æquidiſtat plano eclipticæ, ita tunc ſimul exiſtit in plano eccentrici viciſsim iam declinante diametro veri apogij & perigij. Sic paria faciunt diametri longitudinum mediarum, & apogiorum, &c.

In Saturno.

Angulus inclinationis plani eccentrici ad planum eclipticæ 2 partium 26 ſcrupulorum. Angulus inclinationis plani epicycli ad planum eccentrici, dum centrum epicycli poſsidet alterum terminorum, habet 4 par. cum ſemiſſe. Huic reſpondent inequales arcus in latitudinem ob diuerſam planetæ remotionem à centro mundi.

Dum centrum epic. in termino boreali, planeta verò in	*apogio epic.*	2.	3	*Sep.*
	perigio	3.	3	*Sep.*
Dum idem centrum in termino notio, planeta in	*apogio epic.*	2.	1	*Merid.*
	perigio	3.	1	*Merid.*
		Grad.	Min.	

Porrò angulus inclinationis plani epicycli ad eccentrici planum, tantùm eſt 2 partium 26 ſcrupulorum, quando centrum epic. Saturni nodos obtinet. Similem varietatem habet hic angulus in reliquis duobus.

In Ioue.

Angulus inclinationis eccentrici	5.	24	
epicycli.	2.	30	

Dum centrum epic. in termino boreali, planeta verò in	*apogio epic.*	1.	6	*Sep.*
	perigio	2.	5	*Sep.*

Dum centrum epicycli in notio termino, planeta in	*apogio*	1.	4	*Merid.*
	perigio	2.	8	*Merid.*
		Gra.	*Min.*	

In Marte.

Angulus inclinationis eccentrici		1.	0	
epicycli		2.	15	
Dum centrum epic. in termino boreali, planeta verò in	*apogio epic.*	0.	5	*Sep.*
	perigio	4.	21	*Sep.*
Dum centrum epic. in altero termino, planeta in	*apogio*	0.	2	*Merid.*
	perigio	7.	30	*Merid.*

Anno domini 1529, *oppoſitus fuit ſol* Marti *tenenti* 11 *partem aquarij, fuítque latitudo eius auſtralis 7 graduum.*

QVATVOR CORRELaria.

1. Ex his apparet primò, quòd axis (vt dictum eſt ſuperiùs) ſuper quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque æquidiſtat, quandoque verò non, nunquam autem axi eccentrici æquidiſtabit.

σχόλιον.

AE*quidiſtat in nodis. Cùm enim planum epicycli & eclipticæ idem fiant, axes verò ſuis planis ſint pros orthas, ideo per ſextam* 11 *ele. axes ſunt inuicem paralleli, &c.*

2. Secundò, ſemper corpus planetæ, dum in ſuperiori medietate epicycli fuerit, cētro epicycli extra nodos exiſtente, erit inter duas ſuperficies ſcilicet eclipticæ & ſui deferentis. Dum autem fuerit

in inferiori medietate epicycli, erit diſtantius ab ecliptica, quàm deferens ab eadem. Non igitur ſemper aſtrum inter deferentem & eclipticam reperietur.

Σχόλιον.

Hoc poriſma ex præcedentibus eſt manifeſtum. Porrò ad cognoſcendam latitudinis denominationem, quæ hoc correlario traditur, ſtudioſus hanc tabulam habeat ob oculos.

SVPERIORIS PLANETAE
latitudo eſt.

Borealis à ☊ per apogion eccen. vſque ad ☋	*Aſcendens dum deſcendit* *Deſcendens, dum aſcendit in ſuo epicyclo.*
Auſtralis à ☋ per perigion eccen. vſque ad ☊	*Aſcendens, quando aſcendit* *Deſcendens, quando deſcendit*

Porrò planeta in ſuo epicyclo deſcendit ex eo tempore, quo ſol ab eius coitu deſcendit tantiſper, donec eundem diametra radiatione aſpiciat, &c.

3. Tertiò, auges epicyclorum veras & medias non ſemper terminos eſſe linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur, veruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli ſemper eſt in ſuperficie plana orthogonaliter ſuperficiem deferentis in linea augis medię ſecante, & aux vera epicycli in ſimili ſuperficie ſecantę deferentem in linea augis veræ.

4. Quartò manifeſtè patet, centra deferentium & æquantium à ſuperficie plana eclipticæ declinare.

Latitudines autem horum, quæ ſcribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maximè declinante fuerit.

σχόλιον.

Sunt & hæc ſatis plana. Porrò latitudines computatæ ad terminos boreales & notios accommodantur etiam ad reliqua loca eccentricorum per minuta proportionalia, vt fieri ſolet.

Caterùm vt tota hæc diſputatio fiat illuſtrior, adſcribam ex epitoma Reglom. 1 propoſ. libro decimotertio, in qua ex ſententia Ptolemæi complexus eſt doctrinam generalem διότι, ſeu cauſſas harum hypotheſium, ac hiſtoriam harum obſeruationum.

Latitudinibus trium ſuperiorum viam ſpeculationis aperire.

Crebris Ptolemæus obſeruationibus coniecit tempore ſuo maximas Saturno & Ioui accidere latitudines, dum in principio Libræ, aut prope conſtituerentur, Marti verò circa finem Cancri, fortaſſe in auge eccentrici poſito, latitudines inquam ſeptentrionales. In partibus verò diametraliter oppoſitis maximas latitudines meridionales. Quo ſatis explorato, cœpit Ptolemæus obſeruare planetas, vnumquenque in meta latitudinis ſuæ maximæ, nunc quidem in auge epicycli vera, aut prope, quoniam in auge epicycli vix aut nunquam oculo ſatis apparet planeta, radiis ſolaribus id agentibus, nunc verò in augis oppoſito. Notauit autem pluri latitudine Planetam in oppoſito augis epicycli exiſtentem ab ecliptica remoueri, quàm in ipſa auge, tam in parte eccentrici ſeptentrionali, quàm meridionali. Vtraque autem latitudinum ad augem epicycli veram & eius oppoſitum pertinentium, in medietate eccentrici ſeptentrionali videbatur ſeptentrionalis, & in medietate me-

ridionali vtraque meridionalis cernebatur. Quæ res ſignificauit totam epicycli diametrum verſus ſeptentrionem ab ecliptica, aut totam verſus meridiem remoueri. Quod haud euenire poteſt, niſi centrum epicycli, & pars ſuperficiei eccentrici, in qua ipſum epicycli centrum ſtatuitur, verſus eandem partem declinet. Concluſit igitur Ptolemæus noſter ſuperficiem eccentrici, ad ſuperficiem eclipticæ inclinatam eſſe, duóſque ſectionis terminos, quemadmodum in luna nodos appellauit. Epicycli itidem ſuperficies ad ſuperficiem eccentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Niſi enim id certum eſſet, nequaquam cerneres planetæ diuerſas quantitate latitudines ad augem epicycli & eius oppoſitum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum, ita vt ipſum à termino boreali per quadrantem circuli diſtare intelligeret. Sed & corpori planetæ diſtantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. Quotieſcunque conſiderationes duas iſtas confluxiſſe vidit, non deprehendit aſtri aliquam latitudinem. Idem quoque comperit planeta in aliis epicycli partibus exiſtente, epicyclo tamen in nodo manente. Hoc indicio conuicit totam epicycli ſuperficiem in hoc ſitu eclipticæ ſuperficiem nuſquam tranſire. Ad ſummum igitur, Ptolemæi veſtigia ſectando, aſſeremus, quòd ſuperficies eccentrici in his tribus ſuperioribus ad ſuperficiem eclipticæ inclinata ſit inclinatione fixa, ſuperficiéſque epicycli ad ſuperficiem eccentrici, non tamen fixa inclinatione, ita quod longitudo epicycli propior ad eam partẽ ab eccentrico elongatur, ad quam tendit pars eccentrici, in qua ipſe epicyclus conſtituitur. Diameter verò epicycli per longitudines medias tranſiens, ſicut in ſuperficie eclipticæ iacere cognoſcitur epicyclo in altero nodorum manente, ita extra hos duos ſitus eclipticæ concluditur æquidiſtare. Hactenus Regiomontanus.

Ex hac hiſtoria ſeu narratione colligi poteſt, quare ſuprà traditum ſit axes eccentricorum horum trium planetarum interſecare axem zodiaci. Quia enim quiſque horum circa ſui eccentrici apogion ſemper in aquilonem effertur, contráque in auſtrum deiicitur circa perigion, ideo planum ipſius eccentrici omnino inclinatum eſt ad planum eclipticæ. Nequaquam igitur axes horum planorum ſunt paralleli, imò eadem ratione inuicem inclinati. Orbes autem, qui apogia eccentricorum deferunt, ſuper eclipticæ polis agitantur,

quemadmodum ex obſeruationibus argumentatus eſt Ptolemaus. Patet igitur propoſitum.

DE LATITVDINIBVS Veneris & Mercurij.

Sed Venus & Mercurius triplicem ſolent habere latitudinem, vnam ex parte deferentis, quæ deuiatio dicitur, aliam ex parte inclinationis diametri augis veræ, & oppoſiti epicycli, quæ inclinatio vocatur, tertiam ex parte reflectionis diametri longitudinum mediarum reſpectu augis veræ, quæ reflectio appellatur.

σχόλιον.

Apud Ptolemaeum λόξωσις eſt, id eſt, obliquatio, quod nunc appellant reflexionem: ἔγκλισις verò vtrunque ei ſignificat, deuiationem ſcilicet, & inclinationem, vt recentiores accipiunt.

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει eccentricorum.

Superficies nanque deferentis in latitudinem nunc ad partem ſeptentrionis, nunc meridiei ſuper diametro mundi mouetur, cuius motus poli vtrinq; ab auge æquantis nonaginta gradibus eclipticæ diſtant. Ibi enim caput & cauda fiũt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter eſt proportionatus, vt quando centrum epicycli fuerit in aliquo nodorum, ſcilicet nonaginta gradibus ab auge æquantis diſtans, nulla eſt deuiatio deferentis, ſed tota ſuperficies eius in ſuperficie eclipticæ exiſtit. Deinde centro epicycli eius à nodo recedente in-

cipit deferēs deuiare, ita vt medietas eius, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere quidem ſemper declinet ad aquilonem, in Mercurio verò ſemper ad auſtrum. Et augetur ſucceſsiuè deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad augem deferentis, vel eius oppoſitum. Tunc enim deuiatio eſt maxima, in Venere quidem minuta decem, ſed in Mercurio minuta quadragintaquinque, quæ vlterius cōtinuè minoratur, vſquequo centrum epicycli in nodum alium peruenerit. Vbi rurſus nulla fiet deuiatio. Poſt iterum fiet, vt prius.

Vnde patet, ſicut nunquam centrum epicycli Veneris verſus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nūquam centrum epicycli Mercurij verſus aquilonem contingit deuiare.

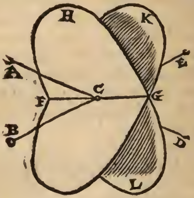
Manifeſtum eſt etiam motum circuitionis centri epicycli in deferente æqualem eſſe reditioni deferentis in latitudine.

Hinc ſimiliter apparet polos, ſuper quibus fit motus deferentis in longitudinem, vt dictum eſt ſuprà, nunc ad polos zodiaci accedere, nunc ab eis remoueri.

Propter dictas autem deuiationes orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem ſuperaddi videtur oportere, ad cuius motum trepidationis prędictę deuiationes accidant.

σχόλιον.

Suprà dixit axes eccentricorum Veneris & Mercurij, non eſſe fixos, ſed mobiles. Id quod huiuſmodi deuiationem neceſſariò cõſequitur, & in hoc ſchemate vtcunq; expreſſum eſt, in quo C centrũ mundi, F C G, diametros mũdi, ſuper qua ecc. & eclipticæ plana ſe mutuò ſecant. Sit iam K apogion ecc. Veneris, L perigion. Iam ſi ponamus cẽtrum epicycli Veneris in K, erit planũ ecc. F K G, ſuper quod per centrũ mũdi C trãſeat orthogonalis linea A.C D. ideo per 6 vndecimi el. erit æquidiſtans axi ecc. Ita ſi centrum epic. ponamus in L perigio, erit planum eccentrici H G L, ſuper quod orthogonalis B C E æquidiſtans rurſum axi ecc. Ad quãtitatem igitur anguli A C B, nutat ſurſum ac deorſum axis ecc. qui angulus in Venere eſt 20 ſcrup. in Merc. autem 90 ſcrup. Conſtat autem planum ecc. in ſegmenta inæqualia dirimi à plano eclipticæ. Maius enim eſt ſegmentum quod centrum habet, hoc eſt, in cuius medio apogion exiſtit, &c. Ideoq; dum centrum epic. peragrat maius ſegmentum, interſectio axium ecc. & eclipticæ in Venere declinabit in boream, alias verò in auſtrum. Contrarium fit in Mercurio. Deniq; dum centrum epic. tranſit nodos, iidem axes ſunt paralleli, &c.



Περὶ ἐγκλίσεως ſiue de inclinatione epicycli.

Sed ſuperficies epic. plana à ſuperficie deferentis hac atq; illac declinando mouetur. Primò ſuper diametro epi. per lõgitudines medias ab auge vera eũte, quo motu fit, vt diameter augis veræ & oppoſiti ſuperficiẽ deferẽtis ſecet, ita vt aux vera in vnã partẽ, & oppoſitum in aliam à deferente declinent.

Hæc

Hæc tamen declinatio motui centri epic. taliter proportionatur,vt quandocunq; centrũ epic.fuerit in auge æquantis, dicta diameter nuſquam à deferēte declinet,ſed in ſuperficie eius cõſtituatur.Cētro autē epic.ab ea recedente,aux vera epic.à ſuperficie deferentis declinare incipit, in Venere quidē verſus ſeptentrionem,in Mercurio verò ad meridiē, & oppoſitum augis veræ ad partem oppoſitam. Quæ declinatio continuè augetur, vſquequo centrum epic. ad nodum caudæ peruenerit, ſcilicet dum ab auge æquantis nonaginta gradibus ſecundum ſucceſsionem ſignorum deſtiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio,quæ poſtea continuè minorabitur, donec centrum epic. ad oppoſitũ augis æquantis peruenerit, vbi rurſus nuſquam dicta diameter declinat, ſed in ſuperficie deferentis conſtituitur. Inde verò centrum epic.recedente verſus nodum aliũ aux vera declinare incipit à ſuperficie deferentis,in Venere quidem ad meridiem,in Mercurio autem ad aquilonem, & oppoſitum augis ad partem oppoſitam, & maioratur ſucceſsiuè declinatio,donec ad nodum alium peruenerit centrũ epic. vbi rurſus maxima fiet.Dehinc autem decreſcit,donec in augem æquantis venerit, vbi,ſicut primò, dicta diameter in ſuperficie deferentis erit.Inde prior diſpoſitio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS & inclinationis.

Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio cõtingit,nullam epicyclus declinationem habet, & quando hæc nulla eſt,illa maxima eſt.

σχόλιον.

In tribus ſuperioribus planetis Ptole. appellauit nodos aſcen-

V

dentes & deſcendentes, ſicut in luna, eò quòd inclinationes planorum eccentricorum & ecliptica ſunt fixæ. At in his duobus, quia huiuſmodi inclinationes ſunt mobiles, diſcernit nodos κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν καὶ προσθετικὸν ἡμικύκλιον, hoc eſt, ſecundum ſemicirculos eccentrici, in quorum altero proſthaphæreſis lōgitudinis, ſeu æquatio centri abiicitur, in altero verò adiicitur medio ſeu æquali motui. Purbacchius tamen, vt antè, nodum caudæ vocat, ad quem primò peruenit centrum epicycli deſcendens ab apogio eccentrici ad perigion, quem Ptolemæus dicit τὸν κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον, eò quòd in toto illo ſemicirculo proſthaphæreſis ſubtrahatur, &c.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundò autem mouetur ſuperficies plana epicycli à ſuperficie deferentis declinando ſuper diametro epicycli, per augem veram & eius oppoſitum eūte. Quo motu fit, vt diameter epi. per lōgitudines medias ab auge vera tranſiens ſuperficiem deferentis quandoque ſecet, ita vt medietas epicycli ſiniſtrà in vnam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Siniſtram autem voco, quæ poſt augem epicycli ſecundum ſucceſsionem exiſtit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio etiam motui centri epic. proportionata eſt taliter, vt quandocūq; centrum epic. fuerit in nodo capitis, ſcilicet in interſectione ante augem deferētis contra ſucceſsionem ſignorum gradibus nonaginta, nulla ſit dictæ diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epic. hinc verſus augem recedente, medietas diametri dictæ ſiniſtra ſiue orientalis à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad ſeptentrionem, ſed in Mercurio ad auſtrum incipit reflecti, altera verò medietas verſus partem oppoſitam, quæ quidem reflexio continuè augetur vſque-

quo centrum epicycli ad augem æquantis venerit, vbi tunc maxima fiet. Poſt verò verſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrum epicycli perueniat, vbi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli tranſeunte verſus oppoſitum augis æquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem, ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur vſquequo veniet ad oppoſitum augis æquantis, vbi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur ſucceſsiuè vſque dum centrum epic. ad notum capitis reuertitur, vbi nulla fiet reflexio, & rurſus habitudo prior redibit.

COLLATIO LATITVdinum.

Manifeſtum eſt igitur in loco deferentis, vbi nulla contingit epicycli declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ ſcribuntur in tabulis ſunt, quæ contingent, dum maximè fiunt.

χόλια.

Aſtronomis orientalia eſſe ſiniſtra, occidentalia dextra, ſuprà monuimus. Porrò vera apogia & perigia diuidunt epicyclos in duos ſemicirculos.

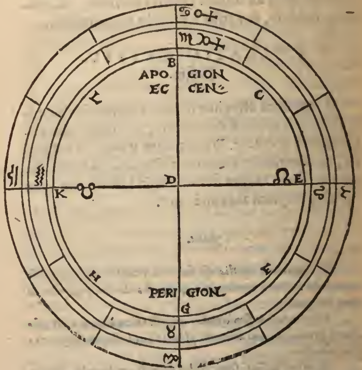
Idem ergo ſunt ſemicirculus epicycli orientalis, ſiniſter, ſequens, primus, in quo deſcendit planeta, ac heſperius eſt ſeu veſpertinus, &c.

Idem rurſus ſunt, ſemicirculus epicycli occidentalis, dexter, præcedens, alter, ſiue ſecundus, in quo iterum aſſurgit planeta, ac eous eſt ſeu matutinus, &c.

Summa narrationis hæc eſt. In nodis nulla ſit deuiatio, nec reflexio, ſed maxima inclinatio epicycli. In terminis boreali auſtraliq; nulla inclinatio, maxima vero & deuiatio, & reflexio.

Quando centrum epicycli nodos ingreditur, in tribus ſuperioribus quidem coaleſcunt plana epicycli & ecliptica. In duobus autem inferioribus plana eccentrici & ecliptica. Rurſum, vt in illis planum epicycli nunquam coit cum plano eccentrici, ita in his nunquam cum plano ecliptica, &c.

Iam vt ſtudioſus hanc prolixam narrationem faciliùs poſsit aſſequi, ac memoria comprehendere, breuiter totam repetendã, adq; ſubiectum ſchema accommodandam duxi.



In hoc ſchemate B C F G. *circulus repræſentet nobis eccentri-*

cum tam Veneris quàm Mercurij.B apogion eccentrici.G perigion. E nodum capitis, ſeu aſcendentem, ſeu,vt Ptolemæus, addentis ſemicirculi. K denique referat nodum caudæ, ſeu deſcendentem, ſeu, vt idem vocat, ſubtrahentis ſemicirculi.

Quando igitur centrum epicycli in E.

Nulla eſt deuiatio.
Nulla reflexio.

Maxima inclinatio.	*In Venere Merid.*
	In Mercurio Borealis.

Quando in C.

Ven.	*Deuiatio creſcens Bor.*	Mer.	*Deuiatio creſcens Auſtr.*
	Reflexio creſcens Bor.		*Reflexio creſcens Auſtr.*
	Inclinatio decreſcens Auſtr.		*Inclinatio decreſc. Bor.*

Quando in B.

Ven.	*Deuiatio maxima Bor.*	Mer.	*Deuiatio maxi. Auſtr.*
	Reflexio maxi.Bor.		*Reflexio maxi. Auſtr.*
	Inclinatio nulla.		*Inclinatio nulla.*

Quando in L.

Ven.	*Deuiatio decreſcens Bor.*	Mer.	*Deuiatio decreſc. Auſtr.*
	Reflexio decreſc. Bor.		*Reflexio decreſc. Auſtr.*
	Inclinatio creſcens Bor.		*Inclinatio creſcẽs Auſtr.*

Quando in K.

Ven.	*Deuiatio nulla*	Mer.	*Deuiatio nulla.*
	Reflexio nulla		*Reflexio nulla.*
	Inclinatio maxima Bor.		*Inclinatio maxi. Auſtr.*

Quando in H.

Ven.	*Deuiatio creſcens* Bor. *Reflexio creſc.Auſtr.* *Inclinatio decreſcens* Bor.	Mer.	*Deuiatio creſcens Auſtr.* *Reflexio creſcens* Bor. *Inclinatio decreſ.Auſtr.*

Quando in G.

Ven.	*Deuiatio decreſcens* Bor. *Reflexio maxima Auſtr.* *Inclinatio nulla.*	Mer.	*Deuiatio maxi. Auſtr.* *Reflexio maxima* Bor. *Inclinatio nulla.*

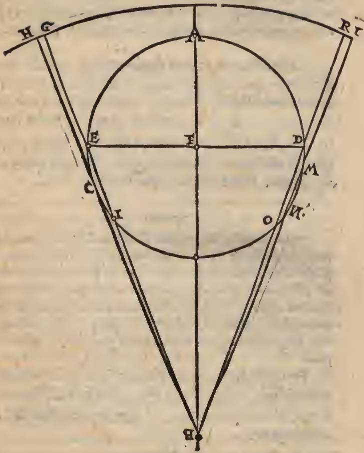
Quando in F.

Ven.	*Deuiatio decreſcens* Bor. *Reflexio decreſc.Auſtr.* *Inclinatio creſcens Auſtr.*	Mer.	*Deuiatio decreſc. Auſtr.* *Reflexio decreſc.* Bor. *Inclinatio creſcens* Bor.

Porro inclinatio eſt veri apogij, Reflexio ſemicirculi orientalis epicycli. Quare de perigio epic. & occidentali ſemicirculo contrarium ſemper intelligi debet.

De angulis item inclinationum huiuſmodi adſcribam poſtea locum ex Regiomontani epitoma.

Cùm autem maxima contingit reflexio, ſcilicet in auge deferentis vel oppoſito exiſtente centro epicycli, extremitas diametri, quæ reflectitur, minorē habet reflexionem, quàm plures partes circunferentiæ epicycli ſub ea verſus oppoſitum augis exiſtentis. Punctus tamen circunferentiæ epicycli contactus à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem.



In hoc ſchemate B, centrum mundi.

Epicyclus E A D. *ſuper centro* F,

Diameter reflexa E F D, *cuius extremitates ſunt* E & D.

Punctum contactus C.

Reflexio extremitatum diametri terminatur ſub punctis G & R, *quanta item reflexio punctorum* I, & O, *verſus perigion epicycli.*

Reflexio autē puncti contactus C *terminatur ſub puncto* H.

Reflexio igitur eiuſdem puncti C ſuperat reflexionem punctorum E & I arcu H G.

Deniq; ſingula puncta totius arcus E C I, maiorẽ habent reflexionem punctis E & I. Eodem modo in arcu D M N O, &c.

Sicut itaque motus declinationis epic. fit ſuper diametro, quæ reflectitur, ita econuerſo motus reflexionis epic. ſuper diametro declinante accidit. Vnde viciſsim vna eſt axis motus alterius. Non igitur in iſtis, ſicut in ſuperioribus oportet axem, ſuper quo fit motus inclinationis epicycli, cùm extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtare.

σχόλιον.

Quod in tribus ſuperioribus diametros longitudinum mediatum, ſuper qua fit ἔγκλισις illa veri apogij & perigij epicycli, perpetuò æquidiſtat plano eclipticæ, ne hoc quidem ſine reflexione aut obliquatione fieri poteſt, quemadmodum in inſtrumentis aptis facilimè apparet. Et tamen in Venere tantùm atque Mercurio vocatur reflexio, quoniam ea diametros, quæ ad rectos eſt diametro veri apogij, in his tantum duobus non æquidiſtans eſt plano eclipticæ.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parui epicyclos intra ſe locantes à quibuſdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

σχόλιον.

Ptolemæus, poſtquã obſeruationibus didicit tales fieri epicyclorum ἐγκλίσεις καὶ λοξώσεις, vt etiam oſtendat qua ratione tales in cœlo motus exiſtere queant, circellos, ſeu, vt ipſe vocat κυκλίσκους, ipſis epicyclis apponit. Qua de re conſulant ſtudioſi ipſum Ptolemæum lib. vltimo, cap. 2. & Theonis diligentiſsimi commẽtarios in eundem librum. Non enim paucis ea ratio explicari poteſt, quanquam præter noſtram ſpem ita creuerunt hæc qualiacunque ſcholia, quibus diſcentium ſtudia iuuare cupimus, vt iuſtũ penè

commentarium efficere videantur. Quare vt huic diſputationi de latitudinibus finem imponamus, & ad reliqua pergat noſtra oratio, ex Regiomontani epitoma duas adhuc propoſitiones adſcribamus, quæ hiſtoriam obſeruationis latitudinum Veneris atque Mercurij continent.

Propoſitio 2. lib. 13.

Pro Veneris denique & Mercurij latitudinibus præambula quædam abſoluere.

Dum ſedulo aſpiceret Ptolemaus, quid varietatis in ſuis haberent latitudinibus Venus & Mercurius, deprehendit quod centro epicycli in auge eccentrici conſtituto eãdem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera exiſtens, quam in eius oppoſito. Simile reperit centro epicycli in oppoſito augis eccentrici manente. Hæc autem latitudo in Venere quidem ad ambos ſitus epicycli dictos erit ſeptentrionalis, In Mercurio vero meridionalis. Vnde liquidum erat, quòd tota diameter epicycli per augem eius & oppoſitum tranſiens, & ideo etiam centrum epicycli, in Venere quidem verſus ſeptentrionem tenderet, in Mercurio autem ad meridiem. Quod accidere nequit, niſi pars eccentrici, quæ tunc epicyclum continet, eò declinet. Poſtea verò alios planetæ in epicyclo ſitus obſeruare ſtuduit, epicyclo tamen in auge eccentrici manẽte. Potiſſimè tamen maximas planetæ à ſole lõgitudines & matutinas & veſpertinas aduertẽdas cenſuit. Inuenit igitur epicyclo Veneris in auge eccentrici conſtituto, longitudinem veſpertinam pluris decliuitatis ad ſeptentrionem, quam longitudinem matutinam. Contrarium vero huius expertus eſt in oppoſito augis eccentrici. Ibi enim plus ad ſeptentrionem tendere notauit longitudinem matutinam quam veſpertinam. Sed in Mercurio aliter. In auge enim eccentrici longitudinem eius veſpertinam plus ad meridiem reperit declinatam quam longitudinem matutinam, in oppoſito vero augis eccẽtrici huius contrarium. Non pigriùs inde experimenta habuit, dum epicycli centrum in altero nodorum ſituaretur. Conſiderauit enim quod planeta vtrinque ab auge epicycli per quartam circuli diſtans nullam ab ecliptica haberet latitudinem. In auge verò atque eius oppoſito latitudine non careret, & quidem differenter. Vidit enim quod longitudo propior epicycli Veneris in parte eccentrici ſiniſtra, vbi

ſcilicet motus longitudinis eſt diminutus, decliuior eſſet ad meridiẽ, quam eius longitudo longior. Contrarium autem in reliquo nodo. Ibi enim lõgitudo propior epicycli decliuior erat ad ſeptentrionem. Has autem latitudines in Mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis eccentrici ſiniſtræ, longitudo propior epicycli decliuior erat ad ſeptentrionem, quam longitudo longior, E contrario autem in reliquo nodo. Summatim igitur intelligemus vtriuſque iſtorum duorum eccentricum ab ecliptica declinationem pati, non quidem fixam, ſed variatam, cuius quidem mutatio curſum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrici aut eius oppoſito exiſtente, maxima eſt huiuſmodi deuiatio. Eo autem ab hoc ſitu recedente pedetẽtim minuitur, donec nulla fiat, ſed tota ſuperficies eccentrici in ſuperficie eclipticæ ſituetur, dum ſcilicet epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde vero recedens, iterum deuiatio eccentrici creſcere incipit, In Venere quidem, vt dictum eſt, ſemper verſus ſeptentrionem, In Mercurio autem verſus meridiẽ. Epicyclus vero hoc habet varietatis in nodis. Diameter eius per augem, & eius oppoſitum tranſiens, non in ſuperficie deferentis eſt, ſed ad eam inclinatur. In auge autem eccentrici, atque eius oppoſito tota illa diameter in ſuperficie eccentrici ſita eſt. Diameter vero epicycli orthogonalis ad dictam diametrum in eo ſitu, ſcilicet augis eccentrici & eius oppoſiti, non in ſuperficie eccentrici eſt, ſed ab ea reflexione maxima ſeparata, In nodis vero non modò in ſuperficie eccentrici, verum etiam in ſuperficie eclipticæ ſitum ſibi vendicat. Hanc ſpeculationem ſi ampliorem cupias, introductorios ad artem noſtram libellos conſule.

PROPOSITIO TERTIA.

Nunc quantæ ſunt vniuerſæ Veneris & Mercurij latitudines diſcere. Vnde liquidò ſingularum ſuperficierum ad alias conſtabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius oppoſito manens comperitur habere latitudinem 10 minutorum, ſiue epicyclus ipſe in auge

eccentrici, ſiue in eius oppoſito fuerit conſtitutus Mercurius *45 minutorum.* T*anta igitur erit cuiusq; eorum deuiatio ſiue declinatio eccentrici ad ſuperficiem eclipticæ.* Nec mirari oportet, *quo pacto id conſiderandi ſit poteſtas, cùm vterque eorũ in auge epicycli manens, aut in eius oppoſito, ne conſideratori appareat, radius ſolaris impedimentum adferat.* Dico *equidem planetam non in his duobus obſeruatum eſſe ſitibus, ſed in locis eis propinquis, ita vt conijcere poſsis tantam accidere latitudinem planetæ in auge epicycli aut eius oppoſito exiſtente.* Præterea *in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum eſt in 5 gradib. in* Venere *quidem ſine diuerſitate ſenſibili in auge atque eius oppoſito.* In M*ercurio autem differentiæ reflexionum in oppoſito augis eccentrici contingentium, ſuper eas, quæ in auge eccentrici accidunt, addunt medietatem gradus,* Ita *vt ſi mediocrem inter extremas reflexionum differentiam penſaueris, quinque grad. quemadmodum* Veneri *& nunc* Mercu*rio vendicabis.* Hinc *elicitur maximam reflexionem alterius medietatum epicycli à ſuperficie eccentrici eſſe fere duorum graduum & dimidij.* H*æc enim reflexio duplicata quinq; gradus integrat. Angulum autem inclinationis ſuperficiei epicycli ad ſuperficiem eccentrici paulò inferiùs eliciemus.* T*andem autem* Veneris *epicyclo in altero nodorum conſtituto, ſtella ipſa in epicycli auge exiſtens latitudinem ad vtrunque latus eclipticæ habuiſſe cernitur vnius gradus,* In *oppoſito augis epicycli ſex graduũ & tertiæ vnius gradus.* V*nde concluditur angulus inclinationis ſuperficiei epicycli ad ſuperficiem eccentrici in hoc ſitu continens duos gradus & medietatem vnius gradus.* Si *enim à centro mundi per centrum epicycli in hoc ſitu rectam duces lineam, quæ ſecet ſuperficiem conuexam epicycli in duobus punctis, & à ſummo eorum quocunque velis, duos gradus & dimidium numeraueris, duæ lineæ, terminos huiuſmodi arcus, continuantes angulum in centro mundi continebunt vnius gradus, vt quatuor recti ſunt* 360. *Ab infimo vero puncto ſi tantundem numeraueris, & modo dicto lineas in centro mundi confluentes intellexeris, erit angulus in ipſis comprehenſus* 6. *graduum* 20 *minutorum fere.* Hic *autem inclinationis angulus latitudinibus ſingulis eliciendis inferiori loco vſu veniet. Latitudo vero* Mercurij *in auge epicycli exiſtens vnum gradum &* 45 *minu. complectitur. In oppoſito vero augis epicycli* 4 *gra. fere, Ita vt inclinatio ſuperficiei epicycli ad ſuperficiem eccen. ſex gra-*

dus & quartam partem gradus vnius ſibi poſtulare videatur.

POSTREMO *autem ex hac latitudinum doctrina luce meridiana clarius eſt, cur zodiacus circulus certa latitudine deformetur, & quare Ptolemaeus priſma dixerit, planum vero ſolis appellauerit* κύκλον διὰ μέσων τῶν ζωδίων, *id eſt, circulum per media ſigna, quem nunc vulgo nominant eclipticam.* Sol *enim &* Luna *in ſuo vterque plano ſemper circumferuntur, ita, vt ne tranſuerſum quidem vnguem, vt dici ſolet, inde euagentur.* Planum *tamen ſolare nec in iiſdem perpetuo punctis ſecat planum aequatoris, nec retinet ſtabilem inclinationem, quemadmodum ſequens diſputatio oſtendit.* Rurſum *lunare planum, & ſi ſolis planum, ſubinde in alijs atque alijs locis interſecat, idq; in praecedentia, vt ſaepe dictum eſt, tamen huiuſce inclinationis angulus non eſt varius, ſed ſtabilis ac firmus.* Deinde *cuiuſque trium ſuperiorum eccẽtrici planum ſuo quidem, ſed in eodem tamen angulo ſemper ad planum ſolare inclinatur, etiamſi motu tardiſſimo octauae ſphaerae ſub alia coeli loca nodi vna cum apogijs eccentricorum transferantur, Epicycli vero planum, nunquam coit cum eccentrici plano, ſed variè ad idem inclinatur.* In *duabus denique inferioribus ſtellis, nec eccentrici planum ad eclipticam, nec epicycli ad eccentrici planum fixã habet inclinationẽ, vt patet.* Vnde *manifeſtũ eſt has quinque erraticas ſtellas etiam iuxta eundem locum eccentrici, non eodem modo à plano ſolis euagari, vt lunam, ſed multiuariam, & vt planetae in epicyclo locus poſtulat.*

DE MOTV OCTAVÆ ſphæræ.

PRAEFATIO.

NVNC *ingredimur in diſputationem, in qua ipſa rei incertitudo & obſcuritas, cum difficultate hypotheſium certare videtur. Cùm enim hic motus ob nimiam tarditatem, ne noſtra quidem, vt opinor, aetate ſatis adhuc exploratus eſt, verum alijs certorum ſeculorum interuallis alia varietate occurrit, neceſſe fuit varias quoque de eo artificum opiniones exiſtere. Ac profectò dignum eſt admiratione, cùm* Babylonij *ſiue* Chaldaei, *itémque* AEgyptij, *quae regiones & planae ſunt, & sereniſſimo coelo fruuntur, omnem curam in ſiderum cognitione poſuerint, progreſſus tamen inerrantium*

ſtellarum, vt de reliquis in hoc genere phænomenis nihil dicam, tam ſero eſſe animaduerſos. Primus enim Hipparchus, *ſicut* Ptolemæus, Plinius *& alij teſtantur, & anni quantitatem accuratiùs obſeruauit, & ſtellarum cœlo hærentium loca exactè conſtituit, quæ dum ad* Timocharidis *obſeruationes conferebat, deprehendit ſphæram inerrantium ſtellarum aliquo etiam motu progredi.* Vide Ptolemæū *lib.3 & 7.* Plinium *lib.2 cap. 26. Exiſtimo autem me operæpretium facere, ſi ſtudioſis harum artium breuiter & tāquam in tranſcurſu monſtrem, quæ ſit huius tractationis methodus apud* Ptolemæum.

1. *Primùm proponit ſtellas non erraticas eſſe in vna ſphæra, ac perpetuò eoſdem inter ſe ſitus cuſtodire ac retinere.* Id probat *multis exemplis inſignium & nobilium ſiderum,* Vt *linea, quæ rectè à ſplendidis, quæ ſunt in medio collo* Leonis, *ad iſtam ducitur, quæ ſplendida in hydro eſt, paulum ad ortus intercipit eam, quæ in corde* Leonis *eſt.* Vt *linea quæ ducitur à ſplendida, quæ in lumbis* Leonis *eſt, ad ſplendidam quæ in poſteriore eſt vrſæ cruce, quæ eſt auſtralis ſecundi lateris quadrilateræ figuræ, paulum ad occaſum intercipit duas contiguas, quæ ſunt in extremitate ſequentis pedis* Vrſæ, Vt *quæ à ſpica ſeu ariſta protrahitur ad ſtellam, quæ in capite* Bootæ *paulum ad ortum* Arcturum *intercipit,* Vt *eadem ſpica, & quæ in alis corui locantur, ſecundum rectam lineam porriguntur, & cætera.* Tot *autem non modo ab* Hipparcho, *ſed* Ptolemæo *quoque ſeculis elapſis, tamen eodem poſitu vt olim, ſingulæ ſe ſtellæ intuentur.*

2. *Et ſi ſtellæ inerrantes videntur immutabilibus ſpatijs ab ortu ad occaſum commeare, tamen collatis inter ſe obſeruationibus, inter quas plurimum temporis interceſſit, cognitum eſt, alio eos motu præter diurnum agitari, & paulatim in conſequentia procedere.* Exempli cauſſa. *Ariſtam ſeu ſpicam* Virginis *reperit* Timocharis *ante ſignum autumnale* 8 *partibus.* Poſtea Hipparchus *ſex tantum,* Rurſum Ptolemæus *poſterior tribus tantum partibus cum triente ab eodem ſigno abeſſe, à quo tamen hac noſtra ætate receſſiſſe cognoſcitur* 17 *fere partibus, & cætera.*

3. HAE *ſtellæ agitantur & paulatim deferuntur in alia loca*

ſuper polis ecliptica, non æquatoris. Argumentum huius rei manifeſtiſſimum eſt, quòd in illo progreſſu declinationem mutant, non latitudinem, hac lege, vt earum ſtellarum, quæ ſunt in medietate ſphæræ, quæ eſt à puncto tropici hyberni, ad punctum æſtiui tropici procedendo per punctum vernale, declinationes auſtrinæ diminuantur, boreales augeſcant. Contrà verò, quæ ſunt in reliquo hemiſphærio, earum declinationes boreales decreſcant, auſtrales vero accreſcant, idque varietatis circa æquinoctiorum puncta magis conſpiciatur, quàm circa tropica. Verbi cauſſa, ſpica ſem per abeſt ab itinere ſolari auſtrum verſus interuallo 2 part. ſicut perpetuæ obſeruationes teſtantur. Eiuſdem verò declinationem deprehendit Timocharis *borealiorem æquatore 1 parte, cum 2. quintis.* Hipparchus *tantum tribus quintis.* Ptolemæus *vero eodē æquatore auſtraliorem ſemiſſe vnius partis. Baſilicus, h. e. ſtella in corde* Leonis *parum recedit à ſolis plano, ſcilicet ſextante vnius partis ad boream, eumq́; ſitum tot ſeculis non immutauit. At eiuſdem declinatio alia deprehenſa eſt alijs temporibus,* A Timocharide *quidem borealior 21 partibus cum triente, ab* Hipparcho *20. partibus cum beſſe, a* Ptolemæo *19 par. cum ſemiſſe & triente. Hæ 2 ſtellæ ſunt in hemiſphærio in quo ſol deſcendit. Contrarium reperitur in altero hemiſphærio, vt dixi.*

4. *Porrò* Ptolemæus *partim ex mutatis declinationibus, partim ex alijs obſeruationibus collegit ſtellas inerrantes promoueri centum annis vero gradu. verbi gratia, Declinatio* Ariſtæ Hipparchi *tempore erat borealis 36 ſcrupulis,* Ptolemæi *vero auſtralis ſemiſſe vnius partis. Ideo ab* Hipparcho *vſque ad* Ptolemæum *hæc ſtella in auſtrum procubuit 1 parte 6 ſcrupulis. Tātulæ declinationi circa puncta æquinoctiorum debentur iuxta tabulas declinationum duæ partes cum beſſe, quibus ab* Hipparchi *ad* Ptolemæi *vſque obſeruationem proceſſiſſet. Tempus autem inter vtriuſque obſeruationes interiectum continet 265 annos, in quos diſtributæ duæ partes cum beſſe, oſtendunt ſidera cœlo affixa centum annis vnam zodiaci partem confeciſſe. Alter modus obſeruationis fuit, quod remotiones non erraticarum ſtellarum à punctis æquinoctiorum ex loco lunæ per inſtrumenta venatus eſt. Vide ipſum* Ptolemæum. *Hinc manifeſtum eſt ab* Hip-

parcho vſque ad Ptolemæum progreſſas eſſe ſtellas fixas centum annis vna parte zodiaci. Id quod perpetuum *ferè arbitratus eſt Ptolemæus.*

Hæc eſt ſumma inueſtigationis apud Ptolemæum. Verùm priuſquam ad reliqua pergam, putaui ſtudioſos de καταχρήσει *ſignorum, déque anticipatione æquinoctiorum & ſolſtitiorum breuiter admonendos eſſe. Harum enim rerum conſideratio occaſionem præbuit ſcrutandi diligentius motum ſphæræ ſtellarum inerrantium.*

Primùm de Catachreſi ſeu abuſione ſignorum dicam, vt quæ origine præceſſit notitiam anticipationis æquinoctiorum & ſolſtitiorum. Veteres, quia ignorabant adhuc motum inerrantium ſtellarum, opinabantur æquinoctia & ſolſtitia ſemper in iiſdem partibus ſignorum zodiaci confici, quæ cur duodecim numerata ſint, explanauimus ſuprà. Initium autem horum ſignorum ſumptum eſt circa ſectionem vernalem à prima ſtella arietis, hoc eſt, ab antecedente duarum, quæ ſunt in cornu arietis, qui quidem hoc pacto in ſphæra deſcribitur, vt caput priùs oriatur reliquo corpore, contra quam fit in tauro, ceto, & aliis nonnullis ſyderibus. Itaque ad ipſum caput arietis ocyùs peruenit ſol, quàm reliquas illius partes peragrare queat. Conſtat enim ab Aſtronomis ac præcipuè Ptolemæo numerari quadraginta octo imagines ſeu effigies cœli, in quas ipſi ſtellas effectu aut viſu inſignes certa ratione digeſſerunt atque diſtribuerunt. Has *effigies, quas antè* Hipparchum *ſupra* 100 *annos Aratus deſcripſit egregio poemate* Ptolemæus ἀστέρισμους, *&* σχήματα, *Proclus in genere* ζώδια *nominat, ſicut Plinius in genere ſigna. Quidam appellant conſtellationes.* μορφώσεις *ſignificat ipſam deformationem ſeu figurationem, quòd in quolibet aſteriſmo certis partibus earum rerum aut animalium, quæ repræſentantur, certæ ſtellæ adſcribuntur. Sed ad 12 ſigna redeo, vnde ſignifer, vel vt græci,* ζωδιακος *denominatur. Quæ etſi nequaquam eadem ſunt magnitudine, aut eadem ſpatia in cœlo occupant, tamen veteres Aſtrologi ab eo, quod dixi, initio Arietis profecti ſingulis ſignis quæ ex numero* δωδεκατημόρια *dixerunt, triginta partes æquales attribuerunt, quæ quidem iſtis temporibus*

aut totum ζώδιον aut eo plus minúsue comprehendebant. Fuitq́; prima ſtella arietis, de qua dixi, olim adeóque multis retro ſeculis ante vernam ſectionem, quæ tamen hac noſtra ætate eandem non modo ſuperauit, verum vltra etiam 27 partibus fere proceſsit verſus ſolſtitij punctum. Hinc eſt, quod Plinius, Columella, *alijq́; religioſi annotarunt æquinoctia ſolſtitiáque fieri in octauis partibus ſignorum, Arietis nempe, Cancri, Libræ & Capricorni, & ſi hæc ratio minime ad ipſorum tempora verum longe ſuperiora quadrabat, ſicut ex ſequentibus indicari poteſt.* Ptolemæi *namque ætate prima ſtella arietis vernam ſectionem 7 fere partibus ſuperauerat.* Nec *dubito quin* Timocharis *&* Hipparchus *itemq́; alij huiuſmodi annotationibus & veterum faſtorum exemplis moti ſint, vt ſiderum inerrantium loca certius ſignarent, eiusq́; rei memoriam poſteris proderent, vt de progreſſu motúque inerrantium ſtellarum expeditiùs certiúsque indicare poſſent. Ac primus quidem* Hipparchus, Ptolemæo *teſte, collatis ſuis &* Timocharidis *obſeruationibus coniecit has quoque ſtellas, quas affixas eſſe multis ſeculis creditum erat, longinquitate temporis ſimul omnes ex priſtinis locis promoueri, nec iiſdem perpetuo ſtellis alligata eſſe puncta tropica & æquinoctialia, verum hæc quaſi recurrere procedentibus ſtellis in conſequentia, Id quod ipſe μετάπτωσιν appellauit, vt* Ptolemæus *refert.* Hinc, *vt arbitror, de* Hipparcho *ſcribit* Columella *his verbis:* Multos *enim iam memorabiles autores comperi perſuaſum habere longo æui ſitu, qualitatem cœli ſtatumq́; mutari, eorúmque conſultiſsimum Aſtrologiæ profeſſorem* Hipparchum *prodidiſſe tempus fore, quo cardines mundi loco mouerentur, &c.* Eam *quoque ob cauſſam* Hipparchus, *illa quæ dixi dodecatemoria cenſuit deinceps inchoanda eſſe à ſectione verna, quam & ipſe &* Ptolemæus *immobilem credidit.* Hanc *item conſuetudinem & catachreſin ſignorum ab* Hipparcho *introductam, vt alia quoque eiuſdem, ſecutus eſt* Ptolemæus, *ac poſteri omnes non ſolum autoritate tam præſtantium artificum, ſed commoditate potius imitati.* Veterem *igitur opinionem ſeu errorem de octauis partibus ſignorũ primus* Hipparchus *coarguit & emendauit.* Neque *ea res ignota fuit* Romanis *ſcriptoribus, ſicut apertè teſtatur* Columella *lib. 9.* Nec *me fallit, inquit,* Hipparchi *ratio, quæ docet ſolſtitia & æquinoctia non octauis, ſed primis partibus ſignorum confici.* Verum *in hac ruris diſciplina ſequor nunc* Eudoxi *&* Metonis *antiquorúmque Aſtrologorum,*

gorum, qui ſunt aptati publicis ſacrificijs, quia & faſtos notior eſt iſta vetus agricolis concepta opinio & cætera. Ex hoc loco *intelligi etiam poteſt quàm ob cauſſam* Romani *de ſolis motu primíſque partibus ſignorum veterem quam* Hipparchi *rationem ſequi maluerint, longo etiam tempore poſt* Iulium, *qui ex traditione & præſcripto* Soſigenis *annum emendatum ad ſolis curſum redegit, certíſque diebus bina æquinoctia atque ſolſtitia aſsignauit.* Quanquam *vt ingenue dicam, ipſe* Columella *nequaquam mihi aſſecutus videtur* Hipparchi *ſententiam, & quid ab eo reprehenſum ac innouatum fuerit.* Libro enim 11 *cap.* 2 *circa finem ſic inquit,* Sextodecimo Calendas Ianuarij ſol in Capricornum *tranſitum facit, brumale ſolſtitium, vt* Hipparcho *placet, & paulo poſt,* Nono Calendas Ianuarias *brumale ſolſtitium, ſicut Chaldæi obſeruant,* Vides *optime lector* Columellam *amphibolia vocis decipi. Alia enim ſunt ſignorum initia ex* Hipparchi *ſententia, alia vero iuxta antiquiſsimam Chaldæorum ſeu opinionem ſeu obſeruationem, quam* Hipparchus *ideo abrogandam cenſuit, quod longinquitate temporum aſteriſmus arietis, verbi gratia, priſtinam ſedem prorſus relinquere, ac in locum ſiue dodecatemorion aliud, nempe conuerſionis æſtiuæ aut æquinoctij autumnalis ſubire poſſet.* Hic *vero locus* Columellæ *obſeruandus eſt, quod veterem illam obſeruationem à Chaldæis primum inſtitutam & euulgatam eſſe teſtatur. Id quod ad noſtram diſputationem aliquid facit.* Profectò *autem non leuiter admirandum eſt* Plinium *&* Columellam, *caeteróſque illorum temporum* Romanos *ſcriptores in deſcribendo ſiderum exortu & occaſu ſequi emendatam illam ab* Hipparcho *rationem, contrà verò motum ſolis ad ſingulos faſtorum dies adſcripſiſſe ex Chaldæorum ſententia, ſicut manifeſtum eſt ex ſecundo* Plinij *.c.* 47 *& eo loco* Columellæ, *quem proxime citaui.* Hæc *primum de Catachreſi ſignorum, de qua vide* Ptolemæum *lib.* 2 *initio* 7 *cap. lib.* 9 *cap.* 7 *& cætera.*

Reliquum *de anticipatione æquinoctiorum & ſolſtitiorum nunc breuiter expediam.* Ea *vero* Iulius Cæſar *olim his diebus accommodauit, teſte* Columella, Plinio, *& alijs.*

X

AEQVINOCTIA.

Vernum	IX. & VIII.	*Calendarum aprilium*
Autumnale	VIII. VII. VI.	*Calendarum octobris*

SOLSTITIA.

Solſtitium	VIII. VII. VI.	*Calendarum Iulij.*
Brumale	IX.	*Calendarum Ianuarij.*

Id eſt vernum æquinoctium tunc incidebat in 24 *aut* 25 *diem Martij,quanquam de* 23 *atque* 24 *die veriſimilius eſt, quia ad Ptolemæum propius accedit,qui* C.*Cæſare annis propemodum* 150 *poſterior fuit & cætera.*

Hodie vero æquinoctium vernum incidit in 10 *aut* 11 *diem Martij.Similiter iudicabis de reliquis cardinibus anni.*

Quæritur ergo, quam ob cauſſam ſedes æquinoctiorum & ſolſtitiorum recurrerint,ita vt priora nunc contingant,quam olim, diebus circiter 13. *Reſpondeo breuiter.Hoc inde euenit quod Iulianus annus ſuperat veram anni quantitatem , Continet enim dies* 365 *cum quadrante,pro quo integer dies quarto quoque anno circa finem Februarij intercalatur.Vnde ciuilis annus duplex fit,communis dierum* 365.ἐμβόλιμος *autem ſeu intercalaris , qui & biſextilis dicitur dierum* 366. *Sol verò ſigniferi circulum paulo citius perambulat.Vnde à* C. *Cæſare vſque ad noſtra tempora , id eſt annis fere ſexcentis ſupra milleſimum recurrerũt æquinoctia pariter & ſolſtitia diebus fere* 13. *Quanquam ipſa vera anni quãtitas habet etiam aliquam varietatem,vt poſtea dicetur.*

Hæc præmittenda duxi ſtudioſorum gratia.Eſt vero & hoc ſciendum,Ptolemæum in motu octauæ ſphæræ hæc duo conſiderare, progreſſus ſtellarum fixarum,deinde & apogiorum planetarũ.Recentiores autem plura adijcere coacti ſunt obſeruationibus,quibus explorabant apogia & ſtellas fixas non tantum progredi , idque inæqualiter,verum etiam mutari diurnitate temporis anni quantitatem,& maximas ſolis declinationes.Quare longè aliam rationem motus octauæ ſphæræ ſuſceperunt , vt earum apparentiarum cauſſas monſtrare poſſent,quæ tamen ratio haudquaquam cum obſeruationibus congruit.Itaq; cum hæ artes iam diu deſiderent aliquem Ptolemæum,qui labentes diſciplinas reſtituat,ac in viam re-

uocet, ſpero eum nobis tandem ex Pruſsia obtigiſſe, cuius diuinum ingenium tota poſteritas non immerito admirabitur. Verum denuo audiamus Purbacchium tradentem non Ptolemaica, ſed Alphonſinorum & Thebitij dogmata.

OCTAVÆ vero ſphæræ (ad cuius motum, vt ſæpe dictum eſt, orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex ineſt motus.

DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem à primo mobili, ſcilicet diurnus, quo in die naturali ſemel ſuper polis mundi reuoluitur.

σχόλιον.

Dies naturalis, quem alij ciuilem dicunt, eſt apud Ptolemæū νυχθήμερον ſeu νυχθήμερος, vt ſupra dixi, conſtans 24 horis & quintadecima fere parte vnius, ſi vni horæ quindecim æquatoris tempora tribuamus. Eius definitio traditur in ſphærico libello, Eſtque duplex ὅμαλον καὶ ἀνώμαλον, AEqualis ſeu Mediocris, Et inæqualis ſeu verus ſeu apparens, vt quidam vocant. AEqualis, conficitur integra περιστροφῇ mundi ſeu æquatoris, ac præterea minutis fere 59, quæ ſol medio curſu interea ſuperauerat. Inæqualis vero conſtat ſimiliter integra reuolutione ſeu 360 tēporibus æquatoris, ac eo præterea, quòd cum vero motu ſolis diurno aſcendit, Seu inæqualis dies eſt ἀποκατάστασις, ſiue reſtitutio ſolis in eundem locum, hoc eſt reuerſio ad horizontem vel Meridianum. Vnde manifeſtum eſt hāc diei ſpeciem inæqualem fieri, partim ob irregularem motum ſolis, id quod ſupra explicatum eſt, partim ob diſsimilitudinem aſcenſionum, vt alibi traditur. Vide copioſius finem tertij lib. magnæ conſtruc. Quæri etiam in hac diſputatione ſolet, quoties æquator, hoc eſt ipſe mundus in vno anno reuoluatur, aut conuertatur circa terram, quæ centrum totius exiſtit? Quod ſi ſupponamus annum dierum 365 cum quadrante, fient in quatuor annis 1465 conuerſiones, qui tamen dies 1461 tantum cōtinent: ſingulis enim annis ſuperat vna conuerſio, quoniam ſol totius ſigniferi ambitum interea luſtrat, cui ſimul etiā debetur integra æquatoris conuerſio. Simili ratione in cuiusq; reliquorum planetarum periodę

redundat integra reuolutio æquatoris, ſeu planeta in toto periodico tempore minus ſemel terram ambit quam æquator &c.

DE SECVNDO MOTV.

Alter à nona ſphæra, quæ ſecundum mobile vocatur, qui ſemper eſt ſecundum ſucceſsionem ſignorum contra motum primum ſuper polis zodiaci regularis, ita vt in quibuſlibet ducētis annis per vnum gradum & viginti octo minuta fere progrediatur. Hic motus augium & ſtellarum fixarum in tabulis appellatur. Et eſt arcus zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis & caput arietis nonæ ſphæræ. Superficies namque eclipticæ nonæ ſphæræ ſemper eſt in ſuperficie eclipticæ primi mobilis.

DE TERTIO MOTV.

Tertius autem eſt ſibi proprius, qui motus trepidationis vocatur, ſiue acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ. Et fit ſuper duos circulos paruos in concauitate nonæ ſphæræ æquales ſuper principia arietis & libræ eiuſdem deſcriptos, ſic quod duo puncta certa octauæ ſphæræ (quæ capita arietis & libræ eiuſdem vocantur) diametraliter oppoſita circumferentias talium duorum circulorum nonæ ſphæræ regulariter deſcribant, cum hoc quod ecliptica octauæ ſphæræ ſemper interſecet eclipticam nonæ (dum interſecat) ſaltem in capitibus cancri & capricorni nonæ diametraliter oppoſitis.

ϛόλιον.

Ex hac hypotheſi ſectionis eclipticarum ſequitur, quod capita arietis & libræ octauæ ſphæræ non ſemper quadrante circuli di-

ſtent à ſectionibus ambarum eclipticarum, ac propterea etiam non ſemper puncta maximarum latitudinum ſeu declinationum exiſtant. Hic *alij à* Purbacchio *diſſentiunt, & adfirmant* Alphonſum *hoc loco nihil diſcrepare à* Thebitiana *hypotheſi, de qua infra.*

Porro non difficulter aſſequetur has Alphonſinorum ſpeculationes & theorias, is qui ſupra tradita de parallaxi & apparente coitu luminarium recte percepit. Non *enim libet mihi pluribus commentari in ſpeculationem non modo obſcure propoſitam, verum nullis etiam nixam fundamentis & obſeruationibus. Si qui autem prolixiores diſputationes de hac Alphonſinorum ſpeculatione videre cupiunt, hi legant ſcripta Beneuentani cuiuſdam & Alberti Pighij Germani. Profecto enim veriſſimum eſt, ſicut egregie explicat Pighius, quod Alphonſina ſpeculatio multis modis ſe ipſam elidat ac conficiat, etiamſi Beneuentani imaginationem ſequamur.*

Vnde ſequitur cùm vnus eorundem punctorum octauæ ſphæræ eſt in medietate ſui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali. Ecliptica quoque octauæ ſphæræ ſemper eclipticam nonæ in partes æquales (dum ſecat) ſecabit atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales.

σχόλιον.

Huius poſtremæ particulæ demonſtrationem vide apud Regio. lib. 3. prop. 29.

Velocitatis vero motus iſtius regula eſt iſta, vt quilibet duorum punctorum circumferentiam ſui parui circuli, in quo circumfertur, in ſeptem millibus annorum præciſè perficiat.

σχόλιον.

Iuxta Alphonſinos periodicum tempus motus octauæ ſphæ-

ræ proprij abſoluitur 7000 ann. Nonæ *autẽ ſphæræ* 49000 *ann. Spero autem æquum lectorem mihi veniam daturum, ſi candidè ac liberè meam de hac re ſententiam expoſuero.* Sæpe *animum meum ſubijt admiratio non leuis, qua tandem ratione, quibúſve obſeruationibus impulſi Alphonſini hæc tam longa tempora periodica horum motuum, talíque inter ſe proportione conſtituiſſent.* Videbam *etiam apud eoſdem annuum motum nonæ ſphæræ tantum eſſe, quantus eſt medius ſolis in eo ſpatio temporis, quod ipſi quadranti diei, ex quo fit intercalaris annus detraxerunt,* Annum *enim faciunt* 365 *dierum cum quadrante minus* 10 *ſcrupulis* 44 *ſecundis fere, id quod paulo plus eſt ſextante vnius horæ.* Tantulo *tempore ſol medio curſu ſecundum ipſorum canones progreditur fere* 26 *ſecunda* 26 *ter.* 54 *quarta & cæt.* Quantum *ſcilicet ponunt etiam motum nonæ ſphæræ in vno anno.* Mirabar *nullum extare ſcriptũ, in quo autores tabularum Alphonſinarum rationes & fundamenta ſuarum hypotheſium demonſtrarent & patefacerent, quemadmodum ſedulo videmus vbique à* Ptolemæo *factum.* Ac *cœpit mihi rem in omnes partes deliberanti, vt ingenue dicam, totum negociũ ſuſpectum eſſe.* Quid *multis moror?* Poſtquam *diu hæ curæ & amor diſcendi animum meum extimulaſſent, tãdem in manus meas venit eruditus libellus* Auguſtini Ricij, *qui commemorat totã hanc phantaſiam* Iudaicum *eſſe delirium, natum ex ſuperſtitioſa interpretatione legis* Moſaicæ. Nam *quod* Moſes *ex diuino præſcripto inſtituit ſeptimum quemque annum remiſſionis ſeu quietis, quinquageſimum vero* Iubileũ, *id ſuperſtitioſi homines ac præcipue* Iudæi *ad extremi cœli motum detorſerunt.* Hæc *vbi cognouiſſem referente* Ricio, *deſij amplius mirari, quare nullas ſuarum hypotheſium cauſſas ſcriptas reliquiſſent, ſed ſaltẽ nudas tabulas etiã ſine canonibus quos vocãt, quaſi nebulas quaſdam ſtudioſæ poſteritati obieciſſent.* Hæc *non eo dico, vt ipſum* Alphonſum *regem reprehendã, qui cum maximis impẽſis ſtuduerit de tota poſteritate bene mereri, idq́; etiam, quantum in ipſo fuit præſtiterit, dignus eſt, qui omnium ſeculorum memoria celebretur, ac præſtantiſſimis* Heroibus *annumeretur, ſed lectorem ſtudioſum de origine huius ſpeculationis, quæ* Alphonſino *nomine circumfertur quam breuiſſime admonere volui.* Hinc *etiam ſuſpicor eos autores anni quantitatem non ex aliqua obſeruatione nobis prodidiſſe, ſed ex hoc ipſo ſuperſtitioſo funda-*

mento conſtituiſſe, prout commodum videbatur. Spero autem nos, vt dixi, propediē meliora habituros de motu octauæ ſphæræ. Porro tamen & hiſtorica quædam & pauca ſcholia adijciam, vt ſtudioſo lectori aliquo modo ſatisfaciam.

Quanquam autem hoc motu prædicta duo puncta, ſcilicet capita arietis & libræ octauæ ſphæræ duas æquales circulorum circūferentias deſcribant, nulla tamen alia puncta eius, circumferentias circulorum deſcribere contingit. Capita vero cancri capricorni octauæ ſphæræ quaſi figuras comoidales habentes pro baſi lineas curuas, vtrinque à capitibus cācri & capricorni nonæ peragere neceſſe eſt. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoq; vero ſequētur, quādoq; autē coniūgūtur. Cōiungūtur enim caput cancri octauæ & caput cancri nonæ, dum caput arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ, quod accidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ, & centra circulorum tranſeunte.

Poli autem eclipticæ octauæ improprie dicti poli quandoque accedunt ad polos eclipticæ nonę, quandoque ſunt ſub eis, quandoque verò ab ijſdem remouentur. Talis tamen acceſſus & receſſus ſemper eſt ſuper circulo magno per polos zodiaci nonæ & centra circulorum paruorum eunte.

χόλια ſequentis ſchematis.

In hoc ſchemate E repræſentet tam centrum zodiaci, quàm polum eclipticæ fixę.



Ecliptica vero nonæ ſphæræ, quæ ab ecliptica primi mobilis nunquam euagatur, ſit A B C D.

A initium arietis nonæ ſphæræ, C *Libræ eiuſdem*, B *Cancri*, D *vero Capricorni.*

Parui circuli, quorum ambitus à capitibus arietis & libræ octauæ ſphæræ deliniantur ſint F G H I & K L M N.

Puncta ex diametro in his paruis circulis oppoſita I & N, *item* V & X, *& cætera.*

Recta linea A E C. *repræſentet circulum magnum tranſeũtem per polos eclipticæ fixæ & capita arietis & libræ nonæ ſphæræ, quæ ſunt cẽtra circellorũ. Circulus huic ſimilis in elemẽtali ſphærico vocatur colurus æquinoctiorum. Hic autem vna cum ecliptica fixa ſeu nonæ ſphæræ partitur vtrunq; circellũ in quatuor quadrantes, quorũ bini conſtituunt medietatem aut borealem, aut notiam, aut orientalem, aut occidentalem. Licet etiam eaſdem appellationes*

quatuor punctis, quæ diſtinguunt quadrantes applicare, quemadmodum poſtea dicit autor medium motum 8 ſphæræ numerari à puncto ſeptentrionali in conſequentia, id eſt, verſus punctum orientale. Ita ſi F *ponamus boreale*, & G *orientale, erit* H *auſtrale* I *occidentale, &c.*

Quando iam caput Arietis *8 in puncto boreali* F, *tunc caput libræ eiuſdem in* C. *vtrunque ſcilicet in termino maximæ latitudinis, alterum borealis, alterum auſtralis, ipſaq́; capita cancri & capricorni 8 & 9 ſphæræ copulantur in* B & D.

Contrarium fit in puncto H, *vt apparet.*

Quando verò caput arietis 8 in G. *puncto orientali, tunc libræ in* L, *ipſæq́; eclipticæ tenent vnum idémque planum, & caput cancri octauæ in* O *ante* B 9 *grad. quot continet ſemidiametros circelli, vel potius ſemiſsis arcus quem tota diametros ſubtendit. Itidem iudicabis de puncto occidentali* I *&c.*

Porrò capita arietis & libræ 8 ſphæræ tantùm deſcribunt circellos.

Capita verò cancri & capricorni octauæ ſchemata κωνοειδῆ *iuxta* Purbacchij *deſcriptionem, quæ vtcunque deformata ſunt.*

Poli denique octauæ ſphæræ in eodem plano aſcendunt & deſcendunt, vt in linea S E T, *quæ arcum magni circuli refert.*

Poſtremò quæuis bina puncta oppoſita, aliud ſchema deliniant, dum integra periodus in ambitu circellorum conficitur.

ACCOMMODATIO PRÆCEDENTIUM HYPOTHESIUM AD PHÆNOMENA.

PRIMVM DE MVTATIONE AEQVINOctiorum pariter & ſolſtitiorum, quæ cauſſa eſt variæ quantitatis anni.

Contingit itaque vt ecliptica octauæ ſphæræ ſub diuerſa eius habitudine ſucceſsiuè in diuerſis ſuis partibus æquinoctialem primi mobilis interſecet, atque interſectio talis nunc in ipſo capite arietis primi mobilis accidat nunc citrà, nunc vltrà, ita vt in

tempore, quo centrum parui circuli reuolutionem vnam perficit (quæ in quadraginta nouem millibus annorum contingit loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octauæ ſphæræ æquinoctialem prope caput arietis, atque etiam prope caput libræ primi mobilis ſecuerit, quæ quidem ſectiones in æquinoctiali accedere quandoque ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab iiſdem remoueri videntur, aliquando quoque ſecundum, aliquando contra ſucceſsionem ſignorum progrediendo.

σχόλιον.

Alia quantitas anni alius temporibus deprehenſa eſt. Ptolemæus conferens ſuas cum Hipparchi *obſeruationibus reperit annū 365 dierum & quadrantis diei minus treceenteſima parte diei, id eſt, dierum 365 horarum 5 ſcrupulorum 55 ſecundorum* 12. *Albategnius verò annus* 743 *poſt* Ptolemæum *deprehendit ſuo tempore minorem, nempe 365 dierum & quadrantis minus* 106 *parte, hoc eſt, præter integros dies 5 horarum* 46 *ſcrupulorum* 24 *ſecūdorum. Alphonſini paulò maiorem ponunt, vt dictum eſt.* Vide Ptolemæum *in principio li.3.*Regio.*epitomen li.3.*Albategnium *cap.27.& 52.*
Huius *phænomeni nunc tandem certius explorati cauſam tradunt recentiores, quod ſectiones æquatoris atque ſolaris itineris non ſint ſtabiles, ac firmæ, ſed vltro citróque, quanquam tardiſsimè quaſi reptent. Abſurdum enim eſt cogitare, hanc inæqualitatem annorum oriri ex quadam irregularitate periodicorum curſuum ſolis.* Sche*ma huiuſce varietatis paulo poſt ſequetur.*

M*ouentur autem hæ ſectiones in præcedentia, dum caput arietis* 8 *diſcedens à puncto auſtrali circelli fertur per occidentale vſq; ad boreale, quæ eſt medietas circelli occidentalis.* In *reliqua verò medietate circelli iterū in conſequentia promouentur. Quando enim idem caput arietis in altero punctorum, quæ diximus orientale & occidentale, quia tunc omnium eclipticarum idem eſt planum, ſecant æquatorem pariter in eodem puncto, &c.*

Quòd autem ſol aliū quadrantē zodiaci ocyùs peragrat, aliū tardiùs, id fieri ob eccentricitatem circuli ſolis ſupra explicatum eſt.

II. DE MVTATIONE DECLInationum ſolis maximarum.

Vnde fit, vt maximę zodiaci declinationes variabiles exiſtant. Hinc itaque contigiſſe creditur à diuerſis aſtronomis diuerſis tẽporibus earundem maximarum zodiaci declinationum quantitates fuiſſe non æqualiter inuentas. Maiores nanque repertæ ſunt à Ptolemæo, quàm ab Almeone, quod vtique cum ſimilibus viis & modis proceſſerint, vix aliter quàm tali motus diuerſitate vel ſimili, ſicut dictum eſt modò, euenire potuit.

σχόλιον.

Ex iiſdem hypotheſibus venatur cauſſam & huius apparentiæ, quòd declinationes aliæ aliis temporibus animaduerſæ ſunt. Sicut enim ſecundum has hypotheſes ſectiones æquatoris & plani ſolaris vehuntur & transferuntur paulatim ſub alia cœli ſtellati loca. Ita eaſdem quoque conſequitur angulum inclinationis planorum æquatoris ſoliſque immutari, hoc eſt, nunc contrahi, nũc rurſus laxari, id quod paulò pòſt copioſius explicatur à Purbacch. Obſeruationes autẽ maximarũ declinationũ, ſeu λοξώσεων hæ ſunt.

Eratoſthenes, Hipparchus & Ptolemæus eandem ferè declinationem repererunt, ac diſtantiã tropicorum talium penè 11, qualium integer meridianus 83. Horum igitur temporibus fuit maxima ſolis obliquatio. 23. 51. 20.

	Gra.	Min.	Sec.
Albategnius cognouit eandem.	23.	35.	0.
Arzahel.	23.	34.	0.
Almeon Almanioris.	23.	33.	30.
Prophatius Iudæus.	23.	32.	0.
Purbacchius & Regiomontanus.	23.	28.	0.
Noſtra ætate à VVernero Norimbergenſi, anno dom. 1514. iterum obſeruata.	23.	28.	30.

Earum igitur quæ hactenus memoriæ proditæ ſunt obſeruationes maxima eſt Hipparchi, minimáque Purbacchij, quarum differentia eſt penè 24 ſcrupulorum.

Tempora inter ſingulos hoſce artifices interiecta.

Eratoſthenes à morte Alexandri Magni *ſub Ptolemaeo Euergete & duobus ſequentibus regibus annis ferè 90. totidemq; annis ante* Hipparchum.

Hipparchus ab obitu Alexandri annis ferè 180. ante Ptolemaeum noſtrum annis 280. ferè.

Ptolemaeus à morte eiuſdem annis 460, & à nato Chriſto anno ferè 130.

Albategnius poſt Ptolemaeum annis 750, & à nato Chriſto penè 880 anno, id eſt poſt Carolum Magnum annis ferè 80.

Arzahel poſt Albategnium annis ferè 190.

Almeon poſt Arzahel annis penè 70. id eſt, anno dom. 1140, etſi VVernerus aliter tradit.

Inde Prophatius Iudaeus annis 160, id eſt, anno dom. 1300.

Purbacchius anno domini 1460 ferè, &c.

REPETITIO SEV EXPLICAtio præcedentium.

Variationem autem ſectionis eclipticæ octauæ & æquinoctialis reſpectu arietis primi mobilis neceſſariò ſequitur, vt æquinoctia ſimiliter & ſolſtitia continuè diuerſificentur. Vnde non ſemper, cùm ſol in capite arietis primi mobilis fuerit, neceſſe eſt æquinoctiũ accidere, ſed ſtat antea fuiſſe, vel poſtea ſecuturum eſſe, ſcilicet cùm fuerit in ſectione prędicta.

χόλιον.

Colligit in hunc modum.

Sectiones plani ſolaris & aequatoris variantur ad motum octauae ſphaerae.

In hiſce ſectionibus fiunt aequinoctia.

Ideo aequinoctia variantur ad motum 8 ſphaerae, ac per conſequens ipſa anni quantitas.

Ex quo nanque, ſicut ſuprà dictum eſt, orbes augem ſolis deferentes ſuper axe eclipticæ octauæ ſphæræ ad motum eiuſdem ſphæræ mouentur, & orbis ſolem deferens ſuper axe prædicto axi æquidiſtante, neceſſariò ſequetur, vt centrum corporis ſolaris ſemper in ſuperficie eclipticæ octauæ ſphæræ reperiatur. Hęc autem ſuperficies ſæpe, imo frequenter eſt extra caput arietis primi mobilis. Quare ſequitur illatum. Similis de variatione ſolſtitiorum eſt ratio.

Ex quibus quidem primò concluditur non eſſe neceſſarium exiſtētem ſolem in capite arietis vel libræ primi mobilis nullam habere declinationem ab æquinoctiali.

Secundò, ſimiliter non eſſe neceſſarium in capite cancri vel capricorni primi mobilis ſolem exiſtentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim ſolem eſſe in circulo per polos eclipticæ primi mobilis & caput arietis eiuſdem trāſeunte, & tamen eſſe extra ſuperficiem æquinoctialis. Similiter ſtat eum eſſe in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput cancri eiuſdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, ſed antea in ipſa fuiſſe vel pòſt in ea eſſe futurum.

Hinc etiam ſequitur tropicos cancri & capricorni continuè reſpectu æquinoctialis variari, nunc quidem verſus eum propinquando, nunc ab eo elongando: certos tamen limites, quos exire non poteſt, habet illa variatio.

σχόλιον.

Ex hac prolixa deſcriptione ſatis apparet, aliud eſſe caput

arietis primi mobilis, aliud item caput nonæ ſphæræ, rurſum aliud caput arietis octauæ ſphæræ, deniq; aliud eſſe interſectionem vernam plani ſolaris & æquatoris, quam ſubeunte ſole fit vernum æquinoctium. Capita enim arietis & libræ primi mobilis ſunt communes ſectiones æquatoris & eclipticæ primi mobilis, quas ſtabiles eſſe & eadem inclinatione ad æquatorem ſemper fieri imaginantur. Capita nonæ ſphæræ ſunt centra circellorum. Capita vero octauæ ſphæræ deliniant circuncurrentes lineas circellorum. Ipſæ vero interſectiones non conſiſtunt eodem loco, ſed aliàs accedunt ad interſectiones illas fixas tantiſper, donec inter ſe nihil differant, aliàs ab iiſdem recedunt, quemadmodum præcedenti ſchemate expreſſum eſt.

Verùm hic ingens pugna & controuerſia oritur, vtrum illud punctum, à quo tabulæ motus numerant ſeu loca errantium & inerrantium ſyderum, ſit caput arietis primi mobilis: an vero ipſa mobilis & vaga interſectio verni æquinoctij. Hoc Beneuentanus contendit ſatis argutè & concinnè: Illud ex communi penè omnium ſententia Pighius contrà defendit, ac euidenter colligit inde, non fieri æquinoctium vernum dum iuxta tabulas ſol in arietem tranſitum faciat, ſed quinque diebus integris ante, hoc eſt circa finem 25 partis piſcium. Id quia obſeruationibus manifeſtè repugnat, non poſſunt Alphonſinæ hypotheſes de motu huius ſphæræ, abſque magno atque confeſſo errore retineri, ſed abolendæ potius, & aſſumendæ aliæ commodiores videntur. Contrà verò Beneuentanus ipſam vernam interſectionem eſſe caput arietis tabularum adfirmat, quod etſi non temerè concedi videtur, tamen Pighius eruditè & perſpicuè oſtendit, hoc poſito Alphonſinum abacum, manifeſtè ſecum pugnare, ac ſibiipſi multum aduerſari. Sicut igitur iuxta communem opinionem, quam Pighius grauiter adſerit, Alphonſinæ hypotheſes impingunt in obſeruationes manifeſtas, ita Beneuentani ſpeculatio efficit Alphonſinum calculum prorſus à ſe ipſo diſſentientem. Vnde facilè intelligitur, quantum hiſce hypotheſibus tribuendum ſit.

Alphonſinos item hoc nomine reprehendit Petrus de Aliaco, quòd æqualem anni quantitatem conſtituant, cùm & veterum, & recentium obſeruationes manifeſtè reclament. Narrat enim anno domini 1290, die decimatertia menſis Martij, animaduerſum eſſe ſolis ingreſſum in arietem 16 horis pòſt, quàm calculus Alphonſi-

nus fieri oſtentabat. Rurſum *anno* 1346 *tempus quod obſeruatione percipiebatur, nequaquam cum abaco congruiſſe.* Fuit *autem vernum æquinoctium anno* 1290 *ſecundum eas tabulas, die duodecima* Martij *poſt meridiem octo horis cum ſemiſſe propemodum: Anno verò* 1346 *die* 12 Martij *penè duabus horis ante meridiem.*

Scholia ſequentis ſchematis.

I*n hoc ſchemate æquator* O P Q R.

Ecliptica *vtriuſque ſphæræ nonæ & primi mobilis* A B C D.

Centra *circellorum* A & C, *quæ iam ponamus eſſe in communi ſectione immobili æquatoris & vtriuſque ſphæræ.*

Quando iam caput arietis 8 *eſt in* G *vel* I, *mobilis interſectio cum ſtabili concurrit in puncto* C, *itémque in* A. *Eſtq́; tunc maxima declinatio* B V. *Denique ipſæ tres eclipticæ communi plano continentur.*

Si caput arietis 8 *in* H *fuerit, interſectio mobilis fit in punctis* P & R. *Eclipticáque mobilis* H B M D, *Maxima declinatio* X V.

Si verò fuerit in F, *interſectio mobilis vendicat ſibi puncta* O & Q. *Ecliptica mobilis eſt* O B Q. *Maxima declinatio* Z T.

Mutatio denique tropicorum & reliqua per ſe patent.

Ptolemæi autem tempore, cùm maior eſſet declinatio tropici fuerunt anguſtiores, quia ab æquatore neceſſariò longiùs aberant: Hodie verò ſunt paulò ampliores ob diſsimilem cauſſam.

DE TERTIO PHÆNOMENO, nempe de inæquali progreſſu ſtellarum fixarum.

THEORICA VARIATIONIS SEctionum eclipticæ mobilis cum æquinoctiali, & declinationum.



Ex his autem ſtellarum motibus ſatis apertum eſt motum aggregatum ex motibus nonæ, & trepidatione octauæ, quandoque ſecundum ſucceſsionem, nunc quidem velociter, nunc tardè, quandoque autem ſtationarium, & quandoque contra ſucceſsionem contingere ſecundum diuerſum ſitum capitis arietis

arietis octauæ ſphæræ in circunferentia ſui parui circuli.

σχόλιον.

Hæc anomalia ſeu irregularitas motus facilè intelligi poteſt, ſi quis animum referat ad ea phænomena, quæ epicycli hypotheſim comitari ſuprà oſtendimus. Dum enim caput arietis octauæ agitatur in ſemicirculo boreali, ſtellæ inerrantes vtriuſque ſphæræ motu vehuntur in conſequẽtia. In altero ſemicirculo accidit contrarium.

Porrò Calippi *tempore ſtellæ conficiebant vnum gradum zodiaci 72 annis. Medio tempore inter* Hipparchum *&* Menelaum *100 annis. Inter* Menelaũ *&* Ptolemæum *86 annis. Vide propoſ. 5 lib. 7 epito.* Regiom. *Inter* Menelaum *autem &* Albategnium, *ſi motum ipſum pariter in tempus diſtribuas 66 annis vnum gradum peragrarunt teſte* Albategnio *cap. 51.*

Quòd verò ſuprà dictum eſt harum ſtellarum declinationes paulatim mutari, eius rei illuſtræ exemplum præbet ſtella poſita in extremitate caudæ Cynoſuræ *ſeu* Vrſæ Minoris, *quæ* Hipparchi *tẽpore diſtabat à polo æquatoris ſupra 12 partes: ſicut &* Ptolem. *in ſua* Geographia *narrat cap. 7. Hodie verò tantùm 4. partibus inde abeſt, vnde polaris ſtella iam vocitatur. Magis verò magíſque adhuc accedit ad polum mundi, &c.*

Exemplum motus ſtellarum inerrantium.

PRIMA STELLA ARIETIS.

Erat Timocharidis ætate			*Tempora intermedia.*
poſt ſectionem vernam	2.	0.	*Inter Timocharida & Hipparchum anni 156.*
Hipparchi	4.	0.	
Menelai	6.	12.	*Inde ad Menelaum 224.*
Ptolemæi	6.	40.	*Inde ad Ptolemæum 41.*
Albategnij	18.	2.	*Inde ad Albategn. 741.*
Alphonſi	23.	48.	*Inde ad Alphonſum 381.*
Noſtro tempore iuxta VVerneri conſiderationem	26.	54.	*Inde ad VVernerum 262.*
Sed iuxta Alphonſi tabulas tantùm	26.	27.	
	Gra.	*Min.*	

Facta eſt autem Timocharidis obſeruatio à morte Alexandri

anno 41. At Euctemon & Meton, autore noſtro Ptolemæo obſeruarunt Athenis ſolſtitium ante Alexandri obitum annis 108. Eſtq; is Meton, qui primus tempeſtatum prognoſtica ædidit ſingulis annis, & quo autore Cyclus decemnoualis inſtitutus in Græcia eſt, ſicut etiam Theon ille Alexandrinus, cuius ſuprà mentio facta eſt, in Aratum annotauit. Ideòque Metonis ætate prima ſtella arietis extitit aut in ipſa interſectione vernali, aut paulò ante. Rurſum Thales Mileſius qui floruit regnante Crœſo ante Alexandri obitum ferè 240, ſed ante Metonem 132 annis ſolſtitiorum & æquinoctiorum metas conſtituit. Vnde Thaletis æuo præceſſit eadem ſtella vernam ſectionem duobus penè gradibus. Iam ſi à Thalete retrò numeres 400 annos, quibus ſtellæ non errantes tunc loco motæ ſunt per ſex fermè partes, peruenies ad annũ penè 190 à principio regni Iſrael gubernante populum Dei Ioſaphat rege, & Helia propheta, quod tempus congruit cum Homeri ſeculo, qui præceſſit Heſiodum ferè 100 annis. Pleiades igitur, quæ noſtra tempeſtate abſunt ferè 53 partibus à verna ſectione, circa horum vatum tempora non diſtabãt 20 partibus, vt ſanè ἐν πλάτει de his rebus nunc diſputemus. Cæterùm illo florẽtiſſimo Heliæ ſeculo iam completi erant à condito mundo tres annorum millenarij, &c.

Difficile igitur valde fuit huius motus antiquis reperire qualitatem. Vnde diuerſi diuerſimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui nanque dicebant auges & ſtellas fixas moueri per noningentos annos verſus orientem continuè vſque ad gradus ſeptem. Deinde per alios noningentos annos tantundem è conuerſo verſus occidentem.

σχόλιον.

Hæc noſter Purbacchius tranſcripſiſſe videtur ex Cremonenſis Theorica. Arzahelis Mauri opinio hæc fuit, ſtellas fixas 750 annis progredi, nempe in conſequentia gradibus 10, poſtea totidem annis recurrere ac repedare per eoſdem gradus. Aliam adhuc opinionem recitat Albategnius cap. 52, qui ſuperior Arzahele penè 200 annis ſydera obſeruauit anno domini 882 ferè.

Albategnius verò dicebat eas moueri vno gradu

in ſexaginta annis & quatuor menſibus ſemper verſus orientem.

χόλιον.

Manifeſtum erratum eſt, ſed imputandum Cremonenſi, aut mendoſis codicibus. Locum apud Albategnium antea indicaui. Vide & Regiomontanum lib.7.cap.6.

Alphraganus autem putauit, quòd in centum annis vnum gradum ſemper verſus orientem perficerent.

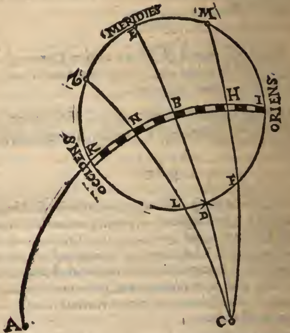
χόλιον.

Vide ipſum Alphrag. differentiá 13, qui poſterior fuit Almeone, ſicut ex ipſius 5 & 8 differentia apparet. Floruit autẽ hic Almeon æqualis Alpetragij circiter annum dom. 1145 ferè, id eſt annis ferè 70 poſt Arzahelem. Thebith verò 50 ferè annis poſt Almeonem in aſtrorum ſcientia immortalem laudem conſecutus eſt, cuius æqualem extitiſſe opinor hunc Alphraganum, qui in tanta varietate opinionum de motu ſyderum inerrantium veterem Ptolemæi ſententiam amplecti maluit.

Medius itaq; motus acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ eſt arcus circuli parui à puncto ſupremo quartæ ſecundum ſucceſsionem ſignorum vſque ad caput arietis octauæ ſphæræ computatus.

Æquatio autem octauæ ſphæræ eſt arcus eclipticæ nonæ ſphæræ centrum parui circuli & circulum magnum à polis eclipticæ nonæ per caput arietis octauæ tranſeuntem interiacens.

Cùm igitur medius motus acceſſus & receſſus nihil fuerit, aut ſemicirculus, nulla fit dicta ęquatio. Sed ſi nonaginta gradus, aut ducẽti ſeptuaginta fuerit, ipſa erit maxima. Cùm autem talis motus acceſſus & receſſus fuerit ſemicirculo minor, æquatio erit ſemper addenda, ſed cùm maior fuerit, erit minuenda.



σχόλια.

Ecliptica primi mobilis A B I.

Principium Arietis eiuſdem A.

Initium arietis nonæ, id eſt centrum circelli B.

Series ſignorum A B I.

Circellus, cuius circuncurrentem lineam caput arietis octauæ deſcribit D K E I, *eſtq́;* D *punctum circelli boreale.*

Polus zodiaci fixi C.

Motus igitur nonæ ſphæræ arcus A B.

Iam ſi ponamus caput arietis octauæ in F, *erit medius motus acceſſus arcus* D F.

AEquatio verò arcus B H *hic addenda ſuper motum nonæ ſphæra, &c.*

Porrò Beneuentanus habet aliam φαντασίαν. *Imaginatur*

enim centra circellorum ſeu capita arietis & libræ nonæ ſphæræ æquabili & vniformi motu remoueri à vagis ſectionibus æquinoctiorum , perinde vt luna, aut alius quiſpiam planeta in ſuo epicyclo ab apogio medio , quod tamen ipſum quoque vagum eſt & inſtabile. Sentit ergo centra circellorum non moueri æqualiter à fixa interſectione, niſi integras nonæ ſphæræ periodos conſideres. Deinde æquationem octauæ ſphæræ intelligit eſſe arcum mobilis eclipticæ interceptum inter duos circulos magnos, quorum alter per centra circellorum & vtriuſque eclipticæ polos incedit, atq; æquabilem motum ex ipſius ſententia à vaga interſectione conficit, alter verò & per polos, & per capita eclipticæ mobilis. Hæc ſpeculatio, etſi arguta videtur, tamen ipſum Alphonſinum abacum euertit, vt euidenter à Pighio demonſtratur.

Illud verò, vt reliqua interim taceam, Alphonſinas hypotheſes meritò ſuſpectas reddit , quòd nullum certum locum centris circellorum aſſignant. His etenim conſtitutis circa puncta tropica, poteſt maxima eclipticæ mobilis declinatio à fixa diſcrepare nouem gradibus, adeò vt ſi fixam, verbi gratia, ponamus 23 graduũ, mobilis declinatio aut 32, aut 14 tantùm grad. conſtare queat. Vnde apparet ſatis ineptos eſſe atque ridiculos qui cenſent huius loci inquiſitionem curioſam eſſe ac nulli rei profuturam.

Beneuentanus tamen opinatur caput arietis nonæ fuiſſe anno domini 1519 in 28 gra. & 8 min. piſcium, id eſt, adhuc ante fixam illam ſectionem. At Pighius tuetur communem opinionem videlicet centra circellorum fuiſſe prope ſectiones fixas primo anno dominicæ incarnationis, ſicut etiam 16 anno poſt caput arietis octauæ ſecundum ipſius tabulas tenuit punctum circelli boreale.

Vides igitur, optime lector, quàm multa ſint quaſi dedita opera ab Alphonſinis diſſimulata. Diſertè enim locus aſſignandus erat centris circellorum pro dato tempore, monſtranda diſtantia mobilis ſectionis ab immobili , tradenda ratio numerandi declinationes ſolis maximas, & anni veram quantitatem ad quoduis tempus, &c. Hæc verò à Regiomontano iuxta Alphonſinorum ſententiam non eſſe explicata haud miror, cùm eorum hypotheſes non ſanè magni fecerit, vt clarè oſtendit, tum alibi, tum propoſitione penultima primi mobilis.

Nunc in fine huius diſputationis illud adiiciendum puto, quod Ricius vir egregiè doctus multis argumentis confirmat, nẽpe

ipſum Alphonſum Regem, repudiata priori opinione, in quam ab aliis abductus erat, quadriennio poſt amplexum eſſe Albategnij ſententiam, cum ei liber ea de re offerretur. Id autem vno atq; altero exemplo declaraſſe ſatis erit. Menelaus ante Ptolemæum deprehendit ſeptentrionalem trium ſtellarum, quæ ſunt in fronte ſcorpij, remotam ab autumnali ſectione 35 partibus 55 minutis. Eandem verò Alphonſus locauit inde 53 partibus, viginti octo minutis diſtantem. A Menelao igitur vſque ad Alphonſum digreſſæ ſunt ſtellæ fixæ 17 partibus 33 min. quæ ſi in annos 1164 intermedios diſtribuantur, apparet vnam partem ſexagenis ſenis annis reſpondere. Accedit & illud quod Alphonſini canones ſtellas à Menelao vſq; ad Alphonſum oſtendunt ſaltem 15 partib. 59 min. progredi. Aut igitur ſtellarum loca ab Alphonſo anno dom. 1252 negligenter & perperam conſtituta ſunt, aut Menelai obſeruatio reprehendenda eſt potius, quàm Alphonſinorum hypotheſes, &c. Hanc rurſus ſtellam Albategnius in 17 grad. 50 minu. Scorpij reperit. Alphonſus verò locauit in 23 grad. 28 minuto eiuſdem dodecatemorij. Differentia eſt 5 gr. 38. min. anniq; intermedij 381. Vnde iterum 66 annis vnus gradus competit. At iuxta abacum Alphonſinum ſtellæ interiecto tempore tãtùm 4 gra. 32 minutis proceſſiſſent. Hæc videntur ſatis perſpicua argumenta, quòd in Alphonſi tabulis ſtellarum loca non modò à verna interſectione numerata ſunt, verùm etiam ſecundum Albategnij potius mentem locata, quàm eorum, qui ab eodem Rege præſtantiſſimo ſimul & doctiſſimo conuocati erant ad emendandas tabulas cœleſtium motuum.

Quòd verò Ricius exiſtimat ſtellas inerrantes ſemper æquabili motu procedere in conſequentia, id ſatis apertè refutare videntur & obſeruationes ſtellarum, & anni varia quantitas. Verùm accedamus iam ad Thebitij ſpeculationem.

THEORICA OCTAVÆ SPHÆræ ſecundum Thebith.

DE NVMERO ECLIPTICARVM, déq; ſitu & quantitate circellorum.

Thebith verò duplicem tantùm octauæ ſphæræ motum ineſſe dixit. Vnum à primo mobili, ſiue ſphę

ra nona, diurnum ſcilicet, alium verò proprium, ſcilicet trepidationis, qui fit ſuper circulis paruis. Duplicem eclipticā aſſeruit, fixam quidē in 9 ſphæra, mobilem autem in octaua: ita vt capita arietis & libræ mobilis circūferantur in 2 circulis paruis, quorum media ſeu poli ſunt ipſa capitis arietis & libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter polos horū paruorum circulorum, & circunferentias ſuas 4 gr. habet 18 min. 43 ſecunda.

DESCRIPTIO MOTVS.

Dixit autem capita arietis & libræ mobilia taliter circunferri, vt cùm caput arietis mobilis fuerit in ſectione parui circuli, & æquatoris occidentali, ipſum mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore ſeptentrionalis eſt, caput autem libræ mobilis mouetur tunc per medietatem ſui parui circuli, quæ meridiana eſt ab æquatore. Et cum caput arietis mobilis fuerit in ſectione æquatoris, & ſui parui circuli orientali, mouebitur in medietatē parui circuli, quæ ab æquatore eſt meridiana. Caput autem libræ mobilis voluetur tunc per medietatem ſui parui circuli ſeptentrionalem ab æquatore.

DE SYNODO ECLIPTICARVM.

At cùm caput arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum ſectionis eclipticæ fixę cū paruo circulo, ſtatuetur ecliptica mobilis directè in ſuperficie eclipticæ fixæ, quod in vna reuolutione capitis arietis mobilis in ſuo circulo paruo bis accidet.

σχόλιον.

1 *Periodus circellorum abſoluitur iuxta Campanū annis 4056 ac diebus præterea 331. Ita vt annuus motus ſit propemodum 5 minutorum primorum 19 ſecundorum.*

DE SECTIONE ECLIpticarum.

In omnibus autem aliis locis capite arietis mobilis in peripheria ſui parui circuli locato, ecliptica mobilis ſecabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum cancri & capricorni mobilium. Nam hęc duo puncta eclipticæ mobilis ſemper circunferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu cohærent, vt nuſquam ab ea recedant. A capitibus tamen cancri & capricorni fixorum per quantitatem 4 graduum 18 minutorum 43 ſecundorum elongari verſus orientem aut occidentem contingit.

σχόλιον.

Quod ad eclipticarum ſectionem attinet, contendit Pighius non ſine rationibus Alphonſinas hypotheſes ſimiles eſſe Thebitianis.

Porrò iuxta Thebith capita arietis & libræ octauæ ſphæræ peripherias circulorum deliniant. Capita cancri & capricorni eiuſdem quaſi rectas lineas, quia in eodem plano fixæ ecliptica perpetuò agitantur ſurſum ac deorſum.

Poſtremò poli eclipticæ mobilis deſcribunt ſchemata κωνοειδῆ ac ſemper reperiuntur in circulo magno per polos fixæ eclipticæ & capita arietis & libræ mobilia ducto.

Vbicunque etiam ſectio harum eclipticarum fiat, ipſam neceſſe eſt à principiis arietis & libræ mobilium per quartam circuli magni diſtare. Licet verò in vna reuolutione capitis arietis mobilis in ſuo circulo paruo bis accidat, vt capita cancri & capricorni mobilium ſtatuantur ſub capitibus cancri & capricorni fixorum, nunquam tamen capita arietis & libræ mobiliũ ſub capita arietis & libræ fixorum peruenient. Nam dum ecliptica mobilis continget circulum paruum à parte ſeptentrionis in puncto arietis mobilis, capita cancri & capricorni mobilia

iuncta ſunt cũ capitibus fixorum, Similiter accidit in contactu meridiano. Sed capita arietis & libræ ſemper à capitibus fixorum quantitate, quæ dicta eſt diſtant.

I. DE VARIATIONE PVNctorum æquinoctialium.

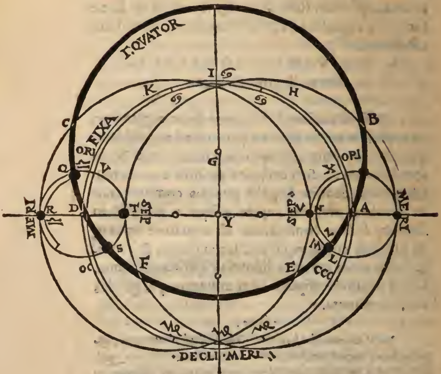
Ecliptica etiam fixa ſemper ſecat æquatorem in capitibus arietis & libræ fixorum ad angulũ ſemper eundem, puta 23 graduum 33 minutorum & 30 ſecundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem ſucceſsiuè ſecat in ſingulis punctis comprehenſis in duobus arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus ſitibus contactuum ab æquatore ſeparat, & quãtitas cuiuſque eſt circiter 21 gradus & 30 minuta. Eſt enim maxima diſtantia capitis arietis mobilis à ſectione eclipticæ cum æquatore per gradus 10 & 45 minuta.

σχόλιον.

Nunc accommodat hypotheſes Thebitij ad phænomena, & primùm ad mutationem punctorum æquinoctialium, ex qua intelligitur ratio, cur annus non eadem ſemper quantitate maneat, vt ſuprà dictum eſt.

Ac quia Thebith prudenter indicauit variari anni quantitatem ob talem quendam motum ſectionis eclipticæ mobilis & æquatoris, ideo in definitione anni diſſentit ab Hipparcho, Ptolemæo, *&* Albategnio. *Non enim vocat annum, reditum ſolis ad puncta vel æquinoctiorum vel ſolſtitiorum, vt illi, ſed potius ad eandem ſtellam fixam, vt veteres* Babylonij *fecerunt. Illæ enim periodi ſolis quæ referuntur ad æquinoctia & ſolſtitia, ſunt diſsimiles. At hi annorum circuitus ſemper æquis ſpatiis temporum abſoluũtur, quos* Thebith *conſtituit ſingulos* 365 *Dierum.* 6. *Horarum.* 9 *minu. &* 12 *ſecundorum.*

SCHEMA MOTVS SECTIOnum vagæ eclipticæ & æquatoris.



σχόλιον.

Y *Centrum mundi & polus ecliptica.*

G *Polus mundi ſeu æquatoris, Ipſe æquator* A B C D.

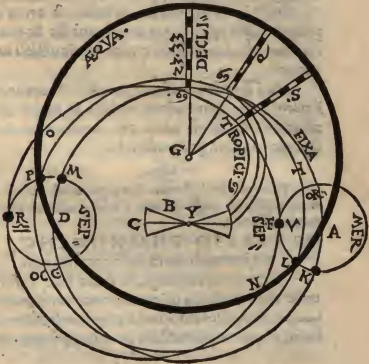
Ecliptica fixa A H K D.

Duo circelli ſuper A D *ſcilicet fixas interſectiones, circa quarum alteram verna contingunt æquinoctia, vt* A, *circa alteram vero autumnalia vt* D. *Situs contactuum vocat puncta media ſemicircellorum, qui communibus ſectionibus fixæ ecliptica & circellorum diſtinguuntur, vt* N & P *hic,* R & T *illic. Quando iam caput arietis mobilis in puncto* N, *mobiles ſectiones fiunt in pūctis* E & C, & *tunc arcus* A E *qui eſt diſtantia mobilis ſectionis à fixa, eſt omnium maximus, ac graduum* 10 & *ſcrup.* 45. & *cætera.*

DE ALTERO PHAENOMENO, NEMpe de mutatione declinationum maximarum.

Vnde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore variabilis eſt,maior quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoq; minor eadem,quãdoq; ſibi æqualis. Tunc enim æqualis eſt illi,cùm mobilis ſub fixæ ſuperficie fuerit.Maior verò in ſitibus contactuum , Vnde eam Ptolemæus 23 graduum 51 minutorum & 20 ſecundorum reperit. Minor autem,dum caput arietis mobilis in ſectione æquatoris & parui circuli fuerit.Nam tunc interſectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maximè declinante,qui minùs declinat, quàm caput cancri & capricorni fixum.

THEORICA MVTATIONIS DEclinationum ſolis maximarum.



χόλιον.

Circuli & centra ſe habent, vt in præcedenti ſchemate.

Quando caput arietis mobilis eſt in K, interſectio mobilis congruit cum fixa in punctis A & D. itémque declinatio mobilis cum fixa, quæ eſt 23 grad. 33 minutorum cum ſemiſſe.

Quando idem caput in ſectione æquatoris & circelli, vt in L, maxima declinatio fit in Q, quæ eſt minor quàm fixa.

Denique dum idem caput in F puncto, aut eo, quod oppoſitum eſt in eodem circello, quæ puncta noſter vocat ſitus cõtactuum, maxima declinatio eſt T S, quæ excedit fixam, quod in hunc modũ ratiocinari licet. Quia enim cum capite cancri fixæ tunc coniungitur caput cancri mobilis, hoc ipſum tunc declinat tantùm, quantum immota ecliptica. Iam quia punctum ſectionis eclipticarum non eſt medium inter ambas ſectiones mobilis eclipticæ & æquatoris, quod medium punctum ſemper longiſſimè amouetur ab ecliptica, ſequitur maximam variabilis declinationis quantitatem ſuperare fixam atque immutabilem, Reliqua patent.

Æquatio itaque octauæ ſphæræ eſt arcus eclipticæ mobilis inter caput arietis mobilis & interſectionem eiuſdem eclipticæ cum æquinoctiali interceptus.

Sed motus acceſſus & receſſus eſt arcus circuli parui inter caput arietis mobilis & interſectionẽ æquatoris & circuli parui per medietatem circuli ſeptentrionalem progrediendo.

χόλιον.

Vt in præcedenti ſchemate dum caput arietis mobilis in F, motus acceſſus & receſſus eſt arcus L F, AEquatio verò arcus eclipticæ mobilis N F.

DE TERTIO PHAENOMENO, ID eſt, inæquali motu ſtellarum fixarum.

Hoc motu contingit, vt ſtellæ fixæ videantur nunc moueri verſus orientem, nunc verſus occidentem, nunc motu veloci, nunc motu tardo. Nam cùm fuerit caput arietis mobilis in quartis parui circuli

ab æquatore, videlicet prope ſitus contactuum, de quibus diximus, tardè videntur moueri verſus eam partem, verſus quam eſt motus earum, quod tūc æquatio octauæ ſphæræ, parum creſcat aut decreſcat. Sed cum fuerit caput arietis mobilis in alterutra ſectionum æquatoris & circuli parui vel prope, velociter moueri videbuntur ſtellæ ad eam partem, ad quam eſt motus earum, quòd ſub eiſdem ſitibus æquatio octauæ ſphæræ plurimum creſcat aut decreſcat. Hinc diuerſitas manifeſta in motu earum inuenta eſt. Ptolemæus enim earum loca tempore ſuo verificata comparauit ad loca earum ab Hipparcho & alijs inuenta, reperítque motas motu tardo, videlicet in 100 annis gradu vno. Nam tunc caput arietis erat ſeparatum à puncto quartæ circuli parui meridianæ verſus æquatorem accedens. Poſteriores verò, dum magis accederet inuenerunt moueri in 66 annis vno gradu. Nunc noſtro tempore ſcilicet anno domini 1460 factum eſt caput arietis ſeptentrionale fere 66 gra. à ſectione parui circuli & æquatoris diſtans. Vnde & à ſectione eclipticæ mobilis cum æquatore 9 gra. 48 minutis fere diſtat. Sectio igitur iam fit ſuper 20 gradu 12. minuto piſcium eclipticæ mobilis.

σχόλιον.

Tempore Ptolemæi caput arietiſ mobilis diſtabat ante ſectionem æquatoris & circelli occidentalem partibus 51. Obſerues autem, quod ſtellarum motus non reuera talis eſt, ſed nobis ita apparet, qui earum motus referimus ad vagã ſectionẽ æquatoris & ecliptica mobilis. Videntur itaque ſtellæ in conſequentia moueri, dum illa ipſa ſectio vehitur in præcedentia & cætera.

Maxima autẽ æquatio octauæ ſphæræ contingit, dū caput arietis mobilis fuerit ſuper pūctis quartas circuli parui ab interſectionibus eius cum æquatore diſtinguentibus, & eſt 10 graduum 45 min. Vn-

de quilibet punctus à 19 gradibus 15 minutis piſcium vſque ad 10 gradus 45 minuta arietis eclipticæ mobilis, poteſt fieri in loco interſectionis, quæ eſt punctus æqualitatis vernalis. Idē intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu oppoſito. Conſtat etiam puncta tropica non ſemper eſſe in capite cancri aut capricorni mobilis, ſed in punctis per quartam à ſectione æquatoris cum ecliptica mobili diſtantibus.

σχόλιον.

Aliud eſt maxima diſtantia ſectionum mobilis atque fixæ, aliud maxima æquatio, Etiamſi *inter ſe ſint æqualia. Alia item ſunt puncta borealia & auſtralia circellorum, ſi vel eclipticam mobilem, vel æquatorem conſideres & cætera.*

REPETITIO PRÆCEDENTIVM & declaratio.

Ptolemæus itaque iudicans ſtellas tempore ſuo moueri ab occidente in orientem, credidit vnum tantum eſſe zodiacum fixum, ſcilicet, qui ſemper eādem haberet declinationem ab æquatore, Ad quod ſequitur id quod dixit. Nam ex quo ſtellæ meridionales à tropico hyemali recedentes accedebāt verſus punctum æqualitatis vernalis, & exiſtentes inter hoc punctum & tropicum æſtiuum in partem ſeptentrionis recedebant ab æquatore, iudicauit moueri ſecundum ſucceſsionem ſignorum. Sed ſuppoſito hoc motu tempore ſuo in rei veritate mouebātur contra ſucceſsionem ſignorū eclipticæ fixæ. Verum eſt tamen, quòd propter æquationem octauæ ſphæræ tunc decreſcentem moueri viſæ ſunt ad ſucceſsionem ſignorum, quod interſectione eclipticæ

mobilis cum æquatore putabat eſſe caput arietis zodiaci immobilis, quam interſectionem ſemper fixam exiſtimabat.

σχόλιον.

Speculationi ſeu inuento Thebith Aſtronomi haud dubiè ſagaciſsimi duo præcipuè phænomena reclamant, Alterum quòd maximæ declinationes ſolis nunc nō minores eſſe debebant, quàm Ptolemæi tempore, Alterum verò, quòd ſtellæ inerrantes noſtro tempore ſunt 25 gradibus remotiores à verna ſectione, quam Timochares ſuo ſeculo annotauit. At iuxta Thebith non poterant vltrà 22 gra. inde remoueri &c. Scripſit autem Regiomontanus aduerſus has Thebitij hypotheſes.

Porro & hoc monendus eſt mihi lector, caput arietis mobilis non eſſe primam illam ſtellam arietis, de qua ante dixi, ſed punctū quoddam aliud imaginatione conſtitutum ab artificibus. Id ſic argumentari licet. Anno domini 1460 caput arietis mobilis diſtabat à verna ſectione partibus 9. ſcrupulis 48. Ab eadem vero ſectione ſtella arietis prima partib. 26 cum triente fere. Duo igitur circuli magni, quorum alter per caput arietis mobilis, alter per hanc ſtellā, vterque verò per polos zodiaci deſcribitur, tunc intercipiebant arcum eclipticæ pene 16 partium cum ſemiſſe, eo ſane tempore, quo Purbacchius hunc libellum conſcripſit, &cæt.

DE QVARTO PHÆNOMENO, videlicet motu apogiorum.

Hunc motum ſequuntur omnes ſphæræ inferiores in motibus ſuis, ita vt reſpectu huius eclipticæ mobilis ſint auges deferētium & declinationes earum ſemper inuariabiles. σχόλιον.

In fine tractationis de motu 8 ſphæræ ſubijcit Purbacchius aliam hypotheſin, cuius ſupra ſæpe mentionem fecit, quæ hypotheſis Alphonſo & Thebitio cum ſuperioribus, Aſtronomis penè omnibus cōmunis eſt, nempe apogia eccentricorū planetarū imitari huiuſmodi motū octauæ ſphæræ, quem hactenus expoſuit. Nam & Ptolemæus tradit lib. 9 cap. 5 apogia 5 planetarū Saturni, Iouis, Martis, Veneris & Mercurij centū annis vno gradu proferri in cōſequentia ſicut ſtellas non errantes. Solis quidem apogion immobile ſtatuit,

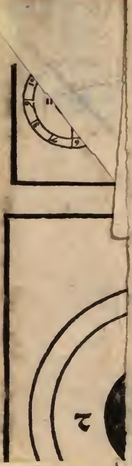
ſicut conſtat ex lib.3 cap.4 magnæ conſtructionis. Qua in re cogentibus obſeruationibus cœleſtium motuum poſteriores à Ptolemæi ſententia recte diſceſſerunt. Nam *cùm* Ptolemæus *ſua ætate collocaſſet apogion ſolis poſt 24 gradum in 30 minuto geminorum, Albategnius ex ſuis obſeruationibus indicauit illud à verna interſectione abeſſe 82 partibus cum 17 ſcrupulis, hoc eſt à priori tanquam ſede digreſſum eſſe partibus 16 cum dodrante, ſuntque inter* Ptolemæi & *Albategnij obſeruationes interiecti anni 743.* Singulis *igitur 44 annis cum triente propemodum vna pars reſpondebit ſi fas eſt motum hunc pariter in tempora intermedia diſtribuere.* Ricius *ſane commemorat quendam* Rabi Leui *euidentiſſimis rationibus confirmare, apogion ſolis non imitari motum ſtellarũ inerrantium, ſed peculiari quodam motu 43 annis cum duabus quintis vnius partem vnam zodiaci in conſequentia conficere ac ſuperare.*

VERVM *hoc loco, candide lector, vnà cum libello autoris & ſcholia noſtra finiam, quæ à me non alio conſilio ſcripta ſunt, quam vt initiatos ſacris mathematum ſtudijs pro virili mea iuuarem, & ad* Ptolemæi *lectionem prepararem.* Præterquam *autem, quod res ipſa vix aliquem orationis ſplendorem ac pompam admittit, meã quoque infantiam agnoſco, ac ſcio multos locoſ poſſe maiori cultu ac perſpicuitate orationis explicari.* Nec *dubito, quin mihi quoque, ſi hunc cõmẽtariolum retexerem, ſeu* Mercurius *ſeu* Vrania *magis eſſet futura propitia.* Vt *vt eſt, ſpero tamen hæc qualiacunque ſcholia nonnihil vtilitatis eſſe ſtudioſis lectoribus allatura, quos rogo vt hanc meam tenuem oppellam boni conſulant. Quod ſi hoc noſtrum ſtudium, quod cupio referre ad communem literarum vtilitatem, ſenſero non prorſus improbari, propediem, deo volente, alia in hoc genere artium, quod profiteor, exhibebo, quæ ſpero fore vberiora.*

Bene vale.

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

don juan demuxica

6 ttl

Este es el gran rra
badan conocel de bien pas
tores domingo y fo de guzmã
Padre de predicadores

period⁹ circellorum in quibus mouetur 8ª sphera proprio motu trepidationis
secundum Alphonsum; absoluitur annis 4056. et diebus 331 / [illegible]
[illegible] motus sit propemodum 0.5.19. [illegible]
[illegible] Alfonsi de 7. et 49. [illegible]

Vario stellar. fix. motu, considerato, ab Hiparco; prae[illegible]
summus ille astronomus, ~~et~~ tempus aliquando fore, quo ca[illegible]
sine poli mundi mutabuntur. f. 160. p. 2.